


Shelve with 2001 Census of Canada









Digitized by the Internet Archive  
in 2023 with funding from  
University of Toronto

<https://archive.org/details/39231108040037>









# Canadian Agriculture at a Glance Un coup d'œil sur l'agriculture canadienne

Shelve with 2001 Census  
of Canada



Statistics  
Canada

Statistique  
Canada

Canada









Statistics Canada  
Agriculture Division

# Canadian Agriculture at a Glance

Statistique Canada  
Division de l'agriculture

# Un coup d'œil sur l'agriculture canadienne

Published by authority of the Minister responsible  
for Statistics Canada

© Minister of Industry, 2004

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise without prior written permission from Licence Services, Marketing Division, Statistics Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

June 2004

Catalogue no. 96-325-XPB

Frequency: Census

ISBN 0-660-61862-1

Ottawa



## Note of appreciation

*Canada owes the success of its statistical system to a long-standing partnership between Statistics Canada, the citizens of Canada, its businesses, governments and other institutions. Accurate and timely statistical information could not be produced without their continued co-operation and goodwill.*

Publication autorisée par le ministre responsable  
de Statistique Canada

© Ministre de l'Industrie, 2004

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre le contenu de la présente publication, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, enregistrement sur support magnétique, reproduction électronique, mécanique, photographique, ou autre, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, sans l'autorisation écrite préalable des Services de concession des droits de licence, Division du marketing, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

Juin 2004

N° 96-325-XPB au catalogue

Périodicité: Recensement

ISBN 0-660-61862-1

Ottawa

## Note de reconnaissance

*Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population, les entreprises, les administrations canadiennes et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques précises et actuelles.*



Statistics  
Canada

Statistique  
Canada

Canada





Photo: Paul Young



## Acknowledgements

Writing a book might sound like a solitary venture, but even the lonely novelist is backed by a team of editors, proofreaders, graphic designers, salespeople, accountants and truck drivers.

We don't know the name of the person who delivered this copy of *Glance* to you, but we can name all — or just about all — the people who helped in some way to put this book into your hands.

The authors, of course, get bylines, though that's barely enough recognition for the knowledge, time, energy and patience each has contributed. But there's also crew of people backstage who worked checking facts, obtaining permissions to use photographs, retrieving data and a hundred other crucial jobs. It's a big crew, so they're listed below by task. Unless otherwise noted, they work in Statistics Canada's Agriculture Division.

### Content development and review

Statistics Canada: Fred Baker (Library and Information Centre), Martin Beaulieu, Ray Bollman, Gail-Ann Breese, Catherine Cromey, Steve Danford, Mark Elward, Wilson Freeman, Mel Jones (Operations and Integration Division),

## Remerciements

On serait porté à croire que la rédaction d'un livre se fait dans la solitude, mais même le romancier solitaire est appuyé par une équipe d'éditeurs, de correcteurs d'épreuves, de graphistes, de vendeurs, de comptables et de camionneurs.

Nous ne connaissons pas la personne qui vous a livré cet exemplaire de *Un coup d'œil sur l'agriculture canadienne*, mais nous sommes en mesure de nommer tous ceux — ou presque — qui ont contribué d'une façon ou d'une autre au produit final.

De toute évidence, les articles sont accompagnés du nom des auteurs, mais cette simple mention ne reconnaît pas les efforts, la patience, le temps et les connaissances apportés par chacun d'eux. En outre, il ne faut pas oublier toute l'équipe qui a travaillé en coulisse, s'occupant à vérifier les faits, à obtenir la permission d'utiliser certaines photos, à faire l'extraction des données et s'acharnant à exécuter des centaines d'autres tâches importantes. L'équipe compte de nombreux membres, nous avons donc choisi de les répartir ci-dessous selon les tâches qu'ils ont accomplies. Sauf avis contraire, ce sont des personnes employées au sein de la Division de l'agriculture de Statistique Canada.

### Élaboration et examen du contenu

Statistique Canada: Fred Baker (Bibliothèque et centre d'information), Martin Beaulieu, Ray Bollman, Gail-Ann Breese, Catherine Cromey, Steve Danford, Mark Elward, Wilson Freeman, Mel Jones (Division des opérations et de l'intégration), Lynda Kemp, Michel McCartin,

### Photographs Photographies

Agriculture and Agri-Food Canada (AAFC) / Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC)

Cathie Archbould  
(www.archbould.com)

Danielle Baum

Jerry Baziliauskas

British Columbia Wine Institute (BCWI) / Institut du vin de Colombie-Britannique

Canadian Alpaca Breeders Association (CABA) / Association canadienne des éleveurs d'Alpagas (ACEA)

Canadian Wheat Board (CWB) / La Commission canadienne du blé (CCB)

Canola Council of Canada / Conseil canadien du canola

Chicken Farmers of Canada (CFC) / Les Producteurs de poulet du Canada (PPC)

Rick Dunphy

Ken Fosty, Frosty's Manitoba Maple Syrup

D.W. Goerzen, Saskatchewan Alfalfa Seed Producers Association (SASPA)

Paul Grant

Don Hall, University of Regina / Université de Régina



## Photographs

### Photographies

Economic Botany Archives, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, USA

Lynda Kemp

Library and Archives Canada /  
Bibliothèque et Archives Canada

Ontario Animal Agriculture Photo  
Library, Ontario Farm Animal  
Council (OFAC)

Ontario Ginseng Growers  
Association (OGGA),  
www.ginsenggrowers.com

Don D. Jones, Purdue University

Catherine Rainville

Rare Breeds Survival Trust Library  
(RBST)

Clive A. Schaupmeyer

Dr. E. Small, Agriculture and Agri-  
Food Canada (AAFC) / Agriculture  
et Agroalimentaire Canada (AAC)

Stewart Wells

Carrie Young, Inuvik Community  
Greenhouse

Paul Young

Lynda Kemp, Michel McCartin, Barbara  
McLaughlin, George McLaughlin, Bill Parsons,  
Cyd Rainville, Bernard Rosien, Mike Trant,  
Rosemary Villani and Gaye Ward. Agriculture  
and Agri-Food Canada: Robert Koroluk and  
Steve Welsh. Ontario Ministry of Agriculture  
and Food: Bill McGee

## Map development and production

Julie Bertrand, Mike Brancati, Steven Danford,  
Gary Davidson, Michel McCartin, Larry Neily  
and Gaye Ward

## Photo research and production co-ordination

Cyd Rainville

## Fact-checking

Steven Danford, Jean Dornan, Wilson Freeman,  
Lynda Kemp, Jenny Kendrick, Leon Laborde,  
Michel McCartin, Pius Mwansa, Elizabeth  
O'Gorman-Smit, Suzanne Olsheskie, Cathy  
Robinson and Jennie Wang

## Custom data retrieval

Crystal Adams, Bernard Houle, Serge Matte and  
Ola Ogini

## Translation

Translation Services, Official Languages and  
Translation Division

## English editing

Tom Vradenburg, Gaye Ward

Barbara McLaughlin, George McLaughlin, Bill Parsons,  
Cyd Rainville, Bernard Rosien, Mike Trant, Rosemary  
Villani et Gaye Ward. Agriculture and Agroalimentaire  
Canada: Robert Koroluk et Steve Welsh. Ministère  
de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario:  
Bill McGee

## Élaboration et production des cartes

Julie Bertrand, Mike Brancati, Steven Danford, Gary  
Davidson, Michel McCartin, Larry Neily et Gaye Ward

## Recherche des photos et coordination de la production

Cyd Rainville

## Vérification des faits

Steven Danford, Jean Dornan, Wilson Freeman, Lynda  
Kemp, Jenny Kendrick, Leon Laborde, Michel  
McCartin, Pius Mwansa, Elizabeth O'Gorman-Smit,  
Suzanne Olsheskie, Cathy Robinson et Jennie Wang

## Extractions personnalisées de données

Crystal Adams, Bernard Houle, Serge Matte et  
Ola Ogini

## Traduction

Division des langues officielles et de la traduction,  
Services de traduction

## Révision française

Ginette Lavoie, Annie Lebeau, Louis Majeau et Marie-  
Paule Robert, (Division des communications); Mélanie  
Lefebvre



## English indexing

Heather Ebbs, Editor's Ink

## Design and production

Danielle Baum, Culture, Tourism and the Centre for Education Statistics

## Cover painting

Alan King, Aspen Graphics

## Proofreading

Elizabeth Abraham, Alain Bertrand, Richard Chrétien, Jenny Kendrick, Virginia Maloney, Suzanne Olsheskie and Marie-Josée Robichaud

## Printing

Francine Pilon-Renaud, Dissemination Division.  
Printed in Canada by Kromar Printing Ltd.

## Marketing

Cindy Heffernan, Noreen Jones and Louise Larouche

## Indexation française

Monique Dumont

## Conception et production

Danielle Baum, Culture, tourisme et centre de la statistique de l'éducation

## Couverture

Peinture par Alan King, Aspen Graphics

## Correction d'épreuves

Elizabeth Abraham, Alain Bertrand, Richard Chrétien, Jenny Kendrick, Virginia Maloney, Suzanne Olsheskie et Marie-Josée Robichaud

## Impression

Francine Pilon-Renaud, Division de la diffusion.  
Imprimé au Canada par Kromar Printing Ltd.

## Marketing

Cindy Heffernan, Noreen Jones et Louise Larouche

*Gaye Ward*

Gaye Ward

Editor-in-Chief – Rédacteur-en-chef  
*Canadian Agriculture at a Glance*  
*Un coup d'œil sur l'agriculture canadienne*

*Tom Vradenburg*

Tom Vradenburg

Editor – Rédacteur  
*Canadian Agriculture at a Glance*  
*Un coup d'œil sur l'agriculture canadienne*

Photo: Paul Young







Photo: BCWI



## Table of contents

## Table des matières

## The Big Picture

1

## Une vue d'ensemble

## What you need to know before you Glance

*by Tom Vradenburg, Statistics Canada*

3

## Ce que vous devez savoir avant de jeter un Coup d'œil

*par Tom Vradenburg, Statistique Canada*

## First you take an ecumene...

*by Gaye Ward, Statistics Canada*

11

## Tout d'abord, prenez un écoumène...

*par Gaye Ward, Statistique Canada*

## They're tilling that field behind the mall

*by Jennie Wang, Statistics Canada*

17

## Ils cultivent le champ derrière le centre commercial

*par Jennie Wang, Statistique Canada*

## They're here to farm

*by Frédéric G. Normand, Statistics Canada*

27

## L'agriculture les appelle

*par Frédéric G. Normand, Statistique Canada*Where were *your* ancestors in 1871?*by Steven Danford, Statistics Canada*

35

Où étaient *vos* ancêtres en 1871?*par Steven Danford, Statistique Canada*



# Table of contents Table des matières

## Farm Profiles

43

## Profils d'exploitations agricoles

### Bud the Spud moves west

45

### Mine de rien, notre « patate » fait du chemin

*by Dr. Stan Blade, Tricia McAllister and Lori Delanoy,  
Alberta Agriculture, Food and Rural Development*

*par Stan Blade, Tricia McAllister et Lori Delanoy, ministère de l'Agriculture,  
de l'Alimentation et du Développement rural de l'Alberta*

### What's in your grocery cart?

55

### Que contient votre panier d'épicerie?

*by Elizabeth Abraham, Statistics Canada*

*par Elizabeth Abraham, Statistique Canada*

### What's growing under glass?

63

### Quelles merveilles cultive-t-on sous verre?

*by Ainsley Sparkes and Elizabeth Irving, Statistics Canada*

*par Ainsley Sparkes et Elizabeth Irving, Statistique Canada*

### Fresh produce north of 60

73

### Produits frais au nord du 60° parallèle

*by Jenny Kendrick, Statistics Canada*

*par Jenny Kendrick, Statistique Canada*

### From Concord to Chardonnay: Canada's grape transformation

79

### Du Concord au Chardonnay: la transformation du raisin au Canada

*by Claire Bradshaw, Statistics Canada*

*par Claire Bradshaw, Statistique Canada*

### Little bees, big potential

87

### Petites abeilles, grandes possibilités

*by Cyd Rainville, Statistics Canada*

*par Cyd Rainville, Statistique Canada*

### Tapping the Manitoba maple — a Prairie cottage industry

93

### L'entaillage de l'érable du Manitoba — une activité artisanale dans les Prairies

*by Jenny Kendrick, Statistics Canada*

*par Jenny Kendrick, Statistique Canada*

### The little devils are everywhere!

97

### Les petites espiègles sont partout!

*by Julie Bertrand, Statistics Canada*

*par Julie Bertrand, Statistique Canada*

### Stop the car! Are those llamas in that field?

103

### Arrête la voiture! J'ai vu des lamas!

*by Bernadette Alain, Statistics Canada*

*par Bernadette Alain, Statistique Canada*

### From wild beast to docile partner

109

### Ces bovins rebelles devenus nos alliés

*by Barbara McLaughlin, Statistics Canada*

*par Barbara McLaughlin, Statistique Canada*



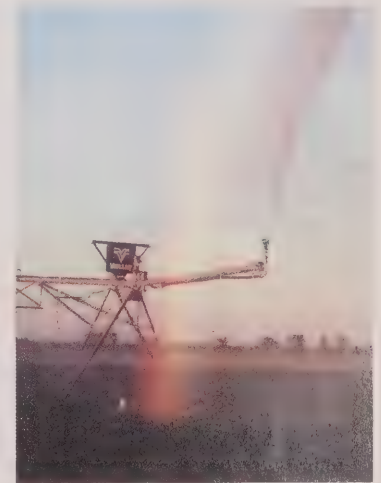


## Table of contents

## Table des matières

### Agriculture and the Environment 117 L'agriculture et l'environnement

|                                                                                       |            |                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>What is "sustainable" agriculture?</b>                                             | <b>119</b> | <b>Qu'est-ce que l'agriculture « durable »?</b>                                                |
| <i>by Niki Strang, Statistics Canada</i>                                              |            | <i>par Niki Strang, Statistique Canada</i>                                                     |
| <b>Greenhouse gases: Is agriculture part of the problem, or part of the solution?</b> | <b>127</b> | <b>Les gaz à effet de serre: l'agriculture fait-elle partie du problème ou de la solution?</b> |
| <i>by Marco Morin, Statistics Canada</i>                                              |            | <i>par Marco Morin, Statistique Canada</i>                                                     |
| <b>Living with the farm next door</b>                                                 | <b>137</b> | <b>La ferme à deux pas de chez moi</b>                                                         |
| <i>by Martin Beaulieu, Statistics Canada</i>                                          |            | <i>par Martin Beaulieu, Statistique Canada</i>                                                 |
| <b>It's waste and a valuable resource too</b>                                         | <b>149</b> | <b>À la fois déchet et ressource utile</b>                                                     |
| <i>by Jennie Wang, Statistics Canada</i>                                              |            | <i>par Jennie Wang, Statistique Canada</i>                                                     |
| <b>Watering our Prairie farms</b>                                                     | <b>157</b> | <b>L'irrigation de nos fermes des Prairies</b>                                                 |
| <i>by Amanda Elliott, Statistics Canada</i>                                           |            | <i>par Amanda Elliott, Statistique Canada</i>                                                  |
| <b>Protecting crops from pests</b>                                                    | <b>167</b> | <b>La protection des cultures contre les parasites</b>                                         |
| <i>by Sherri Doherty, Statistics Canada</i>                                           |            | <i>par Sherri Doherty, Statistique Canada</i>                                                  |
| <b>There's more to organic farming than being pesticide-free</b>                      | <b>179</b> | <b>La bioculture: plus qu'une question de pesticides</b>                                       |
| <i>by Patti Wunsch, Statistics Canada</i>                                             |            | <i>par Patti Wunsch, Statistique Canada</i>                                                    |





## Table of contents

## Table des matières

### The Business of Farming

189

So you want to try farming? Here's what it costs

*by Barbara Keith and Jean Dornan, Statistics Canada*

What's for dinner, Daisy?

*by Bernadette Alain, Statistics Canada*

Dairy and beef — contrasting industries

*by Leon Laborde, Statistics Canada*

A tag in every ear

*by Barbara Keith, Statistics Canada*

Pig production is getting bigger and more specialized

*by Leon Laborde, Statistics Canada*

There's a pig in your closet

*by Gaye Ward, Statistics Canada*

Growing dominance of a few large poultry farms —  
a continuing legacy

*by Pius B. Mwansa, Statistics Canada*

The pumpkin patch — a venture in agri-tourism

*by Jean Dornan, Statistics Canada*

Prairie farmers have always found a way to adapt

*by Marco Morin, Statistics Canada*

Grain elevators getting bigger but fewer

*by Patrick Weatherald, Canadian Wheat Board*

The rise and fall of fall rye

*by Brent Wilson, Statistics Canada*

### L'agriculture en tant qu'activité économique

191

L'agriculture t'intéresse? Voici ce qu'il t'en coûtera

*par Barbara Keith et Jean Dornan, Statistique Canada*

201

Qu'est-ce qu'on mange, Marguerite?

*par Bernadette Alain, Statistique Canada*

205

Le contraste entre l'industrie laitière et l'industrie du bœuf

*par Leon Laborde, Statistique Canada*

215

Marguerite a l'oreille percée

*par Barbara Keith, Statistique Canada*

219

La production porcine prend de l'ampleur et se spécialise

*par Leon Laborde, Statistique Canada*

229

Il y a un cochon dans votre placard!

*par Gaye Ward, Statistique Canada*

233

La domination croissante de quelques grandes fermes avicoles —  
l'histoire se répète

*par Pius B. Mwansa, Statistique Canada*

241

La plantation de citrouilles — une entreprise agritouristique

*par Jean Dornan, Statistique Canada*

247

Les agriculteurs des Prairies ont toujours su s'adapter

*par Marco Morin, Statistique Canada*

257

La taille des silos à céréales augmente, mais le nombre diminue

*par Patrick Weatherald, Commission canadienne du blé*

267

Ascension et déclin du seigle d'automne

*par Brent Wilson, Statistique Canada*





## Table of contents

## Table des matières

| <b>The Leading Edge</b>                                                                                            | <b>275</b> | <b>À la fine pointe</b>                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A science-fiction harvest</b><br><i>by Erik Dorff, Statistics Canada</i>                                        | <b>277</b> | <b>La récolte du futur</b><br><i>par Erik Dorff, Statistique Canada</i>                                                        |
| <b>From barn to yarn — weaving a niche market for industrial hemp</b><br><i>by Sheila Young, Statistics Canada</i> | <b>285</b> | <b>De la ferme à la fibre — exploiter un créneau pour le chanvre industriel</b><br><i>par Sheila Young, Statistique Canada</i> |
| <b>There's omegas in those hemp seeds</b><br><i>by Jenny Kendrick, Statistics Canada</i>                           | <b>293</b> | <b>Les graines de chanvre: une source d'oméga</b><br><i>par Jenny Kendrick, Statistique Canada</i>                             |
| <b>Growing herbs for the medicine chest</b><br><i>by Erik Dorff, Statistics Canada</i>                             | <b>297</b> | <b>Cultiver des herbes pour remplir l'armoire à pharmacie</b><br><i>par Erik Dorff, Statistique Canada</i>                     |
| <b>Technology on the farm</b><br><i>by Heather Smith, Statistics Canada</i>                                        | <b>303</b> | <b>La technologie à la ferme</b><br><i>par Heather Smith, Statistique Canada</i>                                               |
| <b>Farming with a mouse</b><br><i>by Verna Mitura, Statistics Canada</i>                                           | <b>311</b> | <b>Exploiter une ferme avec une souris</b><br><i>par Verna Mitura, Statistique Canada</i>                                      |
| <b>Dairy farming goes high tech</b><br><i>by Nicole Dufresne-Baker, Ritchie Feed and Seed Inc.</i>                 | <b>313</b> | <b>Une production laitière de haute technologie</b><br><i>par Nicole Dufresne-Baker, Ritchie Feed and Seed Inc.</i>            |







*Photo: Canola Council of Canada / Conseil canadien du canola*

## Table of contents

### List of maps

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| Canada's census divisions, 2001                             | 8   |
| Canada's agricultural land                                  | 15  |
| Plow it, or pave it?                                        | 24  |
| Potatoes: Bud the Spud goes west                            | 53  |
| Expanding area under glass                                  | 71  |
| The North's green thumb                                     | 77  |
| Where the grapes are                                        | 85  |
| Tapping an overlooked resource                              | 95  |
| It all adds up on very large livestock farms<br>in the West | 147 |
| It all adds up on very large livestock farms<br>in the East | 148 |
| The West is where the irrigation is                         | 166 |
| A few choice census divisions                               | 198 |

## Table des matières

### Liste des cartes

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Divisions de recensement du Canada, 2001                                        | 8   |
| Le territoire agricole du Canada                                                | 15  |
| Labourer ou paver?                                                              | 24  |
| Pommes de terre: la ruée vers l'Ouest                                           | 53  |
| L'expansion des superficies sous verre                                          | 71  |
| Le Nord a le pouce vert                                                         | 77  |
| Où sont les raisins?                                                            | 85  |
| Des entailles dans une ressource oubliée                                        | 95  |
| Les très grandes exploitations d'élevage font le poids<br>dans l'Ouest canadien | 147 |
| Les très grandes exploitations d'élevage font le poids<br>dans l'Est canadien   | 148 |
| L'irrigation est surtout concentré dans l'Ouest                                 | 166 |
| Choix de certaines divisions de recensement                                     | 198 |



1

# The Big Picture

Une vue d'ensemble







Photo: Stewart Wells



## What you need to know before you Glance

by Tom Vradenburg, Statistics Canada

An old high school teacher of mine used to tell his class, “Don’t compartmentalize your learning.” It was his fancy way of saying, “just because you’re in sociology class doesn’t mean all we’re going to talk about is sociology.”

*Canadian Agriculture at a Glance* is certainly about agriculture. But that’s not all we’re going to talk about.

Agriculture is a business. Agriculture is a way of life. Agriculture produces what we eat — and a lot of products we don’t eat, but use for other things. Agriculture makes the trains roll. Agriculture creates greenhouse gases, and absorbs them too. Agriculture uses new technology and plain old common sense.

### Your starting point

The information and ideas in *Glance* all begin with the Census of Agriculture and other Statistics Canada agricultural surveys. We try to avoid using jargon in this book, and we’ll define technical terms as they arise in each article. However, it’s helpful to understand a few things about the census — how it’s conducted, and what’s done with the data that’s gathered.

### Who counts in the census?

Every five years, each person in Canada is counted in the Census of Population. (The next one will be held on May 16, 2006.) Census forms

## Ce que vous devez savoir avant de jeter un Coup d’œil

par Tom Vradenburg, Statistique Canada

L’un de mes anciens enseignants à l’école secondaire avait l’habitude de dire à sa classe: « Ne compartimentez pas vos connaissances. » C’était sa façon recherchée de dire: « Ce n’est pas parce que vous êtes dans un cours de sociologie que nous parlerons seulement de sociologie. »

*Un coup d’œil sur l’agriculture canadienne* porte certainement sur l’agriculture. Mais ce n’est pas tout ce dont nous allons traiter.

L’agriculture, c’est une entreprise. C’est un mode de vie. L’agriculture produit ce que nous mangeons — et beaucoup d’autres produits que nous ne mangeons pas, mais que nous utilisons à d’autres fins. L’agriculture fait rouler les trains. L’agriculture produit des gaz à effet de serre, mais elle en absorbe aussi. L’agriculture fait appel aux nouvelles technologies et au bon vieux bon sens.

### Votre point de départ

L’information et les idées dans *Coup d’œil* viennent toutes du Recensement de l’agriculture et d’autres enquêtes de Statistique Canada sur l’agriculture. Dans cette publication, nous nous efforçons d’éviter d’utiliser du jargon et nous définirons les termes techniques à mesure qu’ils seront employés dans les articles. Cependant, il est utile de savoir certaines choses sur le recensement — la façon dont il est mené et ce qu’il advient des données recueillies.

### À qui s’adresse le recensement?

Tous les cinq ans, on procède au dénombrement des personnes résidant au Canada dans le cadre du Recensement de la population. (Le prochain aura lieu le

Photo: Paul Young





### How big is a hectare?

All data in *Glance* are expressed in metric units, but for those who feel more comfortable with acres than hectares, the conversion factors are:

1 acre = 0.405 ha

1 ha = 2.471 acres

If you have trouble imagining a hectare, try this: a hectare is roughly the size of a professional baseball field, including the infield and outfield, but not foul territory. (Baseball fields vary in size, but most professional-size fields measure around 330 feet from home plate to the foul poles, and around 400 feet from home plate to the centre field wall).

If you're a hockey fan, a hectare is the area of six standard 200- by 85-foot rinks.

are delivered to every household in the country. If someone in the household operates a farm, a Census of Agriculture questionnaire is also sent. Respondents can mail in the completed paper form, or fill it out online and send it to Statistics Canada via the Internet.

*Canadian Agriculture at a Glance* showcases data from the Census of Agriculture. And to add a human dimension, we combine data from the Census of Population and the Census of Agriculture to build the Agriculture–Population Linkage Database. You can see this database “in action” in “They’re here to farm” on page 27.

### Let's play “definitions”

Some basic units and terminology are used to collect and compile census data. These are the most common ones you'll encounter in the articles and accompanying maps.

In 2001, a **census farm** was defined as an agricultural operation that produced at least one of the following products intended for sale: crops (field crops, tree fruits or nuts, berries or grapes, vegetables, seed); livestock (cattle, pigs, sheep, horses, other livestock); poultry (hens, chickens, turkeys, chicks, other poultry); animal products (milk or cream, eggs, wool, furs, meat); or other agricultural products (greenhouse or nursery products, Christmas trees, mushrooms, sod, honey, maple syrup products). When you see farms talked about in our articles, we're talking about census farms, unless we've specified otherwise.

16 mai 2006.) Tous les ménages du pays reçoivent un formulaire de recensement. S'il y a un exploitant agricole dans le ménage, un questionnaire du Recensement de l'agriculture lui est également envoyé. Les répondants peuvent renvoyer la copie papier du formulaire par la poste ou remplir le questionnaire en ligne et le faire parvenir à Statistique Canada par Internet.

*Un coup d'œil sur l'agriculture canadienne* présente les données du Recensement de l'agriculture. Pour ajouter une dimension humaine, on combine les données de ce dernier à celles du Recensement de la population dans la base de données du couplage agriculture-population. Vous pouvez voir cette base de données « en action » dans l'article intitulé « L'agriculture les appelle » à la page 27.

### Parlons « définitions »

Certaines unités de base et expressions sont utilisées dans le cadre de la collecte et de la compilation des données du recensement. Voici les termes les plus communs que vous lirez dans les articles ou les cartes connexes.

En 2001, une **ferme de recensement** était définie comme une exploitation agricole produisant pour la vente au moins un des produits suivants: cultures (grandes cultures, fruits ou noix, petits fruits ou raisin, légumes, graines de semence); bétail (bovins, porcs, moutons, chevaux, autres animaux); volaille (poules, poulets, dindons et dindes, poussins, autres volailles); produits d'origine animale (lait ou crème, œufs, laine, fourrure, viande); ou autres produits agricoles (produits de serre ou de pépinière, arbres de Noël, champignons, gazon, miel, produits de l'érable). Sauf avis contraire, lorsque vous lirez le mot « ferme » dans les articles, il s'agit d'une ferme de recensement.



**Gross farm receipts** is another term you'll see often in the book. This is the total revenue from all farming activities before deducting any expenses. It includes all money from selling farm products, as well as crop insurance payments for crop failures, marketing board payments and money received from government programs. In addition, any money received for providing services to another farm operator, such as planting or harvesting crops, spraying, trucking, or trimming livestock hooves, is also included in gross farm receipts.

It's an important concept. Although Statistics Canada collects information on all farms and doesn't set a receipts threshold, it's important to keep this idea in mind. In some articles, farms are broken down by their receipts to help give an indication of their relative size.

A **farm operator** is a person responsible for the day-to-day management decisions made in operating a census farm. In 1991, 1996 and 2001, more than one operator could be reported for each farm.

A **census division (CD)** is a geographic area established by provincial law. CDs often correspond to counties, regional districts and regional municipalities. See the map, "Canada's census divisions" on pages 8 and 9 for the CD boundaries in 2001. CDs are the smallest units that appear on most of the maps in *Glance*.

A **census metropolitan area (CMA)** is a very large urban area that is socially and economically integrated with the adjacent urban and rural areas. This integration is determined primarily by

**Recettes agricoles brutes** est une autre expression que vous verrez souvent dans la présente publication. Il s'agit de l'ensemble des recettes provenant de toutes les activités agricoles avant déduction des dépenses. Cela comprend toutes les recettes provenant de la vente de produits agricoles, ainsi que les indemnités de l'assurance récolte en cas de récolte déficitaire, les versements de l'office de commercialisation et les paiements faits en vertu de programmes gouvernementaux. En outre, tout montant reçu en paiement d'un service rendu à un autre exploitant agricole, comme l'ensemencement ou la récolte d'une culture, la pulvérisation, le camionnage et le parage des sabots du bétail, est également compris dans les recettes agricoles brutes.

Il s'agit d'un concept important. Même si Statistique Canada recueille des renseignements sur l'ensemble des fermes et n'établi pas de seuil de revenu, il est important de garder ce concept en tête parce que, dans certains articles, les fermes sont classées selon leur recettes pour donner une idée de leur taille relative.

L'**exploitant agricole** est la personne chargée de prendre, au jour le jour, les décisions de gestion nécessaires à la bonne marche d'une ferme de recensement. En 1991, en 1996 et en 2001, plus d'un exploitant pouvait être déclaré pour une exploitation donnée.

Une **division de recensement (DR)** est une région géographique établie en vertu de lois provinciales. Les DR correspondent souvent à des comtés, à des districts régionaux ou à des municipalités régionales. Voir la carte « Divisions de recensement du Canada » aux pages 8 et 9 pour les frontières des DR en 2001. Les DR sont les plus petites unités qui figurent sur la plupart des cartes dans *Coup d'œil*.

Une **région métropolitaine de recensement (RMR)** est composée d'une très grande région urbaine socialement et économiquement intégrée à des régions urbaines et rurales adjacentes. Cette intégration est déterminée

### Qu'est-ce qu'un hectare ?

Toutes les données qui figurent dans *Coup d'œil* sont exprimées en unités métriques, mais pour ceux qui se sentent plus à l'aise avec les acres qu'avec les hectares, voici les facteurs de conversion:

1 acre = 0.405 ha

1 ha = 2.471 acres

Si vous avez du mal à vous représenter ce qu'est un hectare, essayez ceci: un hectare équivaut environ à la taille d'un terrain de baseball professionnel, si l'on inclut le champ intérieur et le champ extérieur, mais pas la zone de fausses balles. (La taille des terrains de baseball varie, mais la plupart des terrains professionnels mesurent environ 330 pi le long de la ligne des buts et environ 400 pi entre le marbre et le mur du champ centre.)

Si vous êtes un amateur de hockey, un hectare équivaut à six fois la surface d'une patinoire de taille standard (200 pi sur 85 pi).

pi = pied





Photo: Paul Young

the flow of commuters between the adjacent urban and rural areas and the urban core. The population of the urban core of a CMA must be at least 100,000 (Table 1).

### Another way to Glance

Most of the articles in this book can also be viewed on the web. Where appropriate, links to other *Glance* articles and other web pages have been added. The *Glance* page can be found at:

[www.statcan.ca/english/agcensus2001/index.htm](http://www.statcan.ca/english/agcensus2001/index.htm)

### Another Glance at the maps

Many of the maps in this book also appear on the Atlas of Canada website, run by Natural Resources Canada ([www.atlas.gc.ca](http://www.atlas.gc.ca)). If you're near a computer that's wired to the Internet, it's worth having a look at these maps as you read along. If you're reading an article online, note the links on the maps; click them to see the corresponding Atlas of Canada map.

The Atlas of Canada maps are more versatile and have more features and content than the maps you see in this book. For example, you can zoom in and out and view extra dimensions on the online maps.

### A note for teachers

Teacher's kit materials for most of the articles in *Glance* can be downloaded free of charge from this page on Statistics Canada's Education Resources site:

<http://www.statcan.ca/english/kits/agric04/intro.htm>

principalement par le flux des navetteurs entre les banlieues urbaines et rurales et le noyau urbain. La population du noyau urbain d'une RMR doit être d'au moins 100,000 habitants (tableau 1).

### Une autre façon de jeter un Coup d'œil

La plupart des articles de cette publication peuvent également être consultés sur le Web. Des liens menant à des articles connexes dans le *Coup d'œil* et à d'autres pages Web pertinentes ont été ajoutés. La page du *Coup d'œil* se trouve à l'adresse:

[www.statcan.ca/francais/agcensus2001/index\\_f.htm](http://www.statcan.ca/francais/agcensus2001/index_f.htm)

### Un autre Coup d'œil sur les cartes

Bon nombre de cartes de cette publication figurent aussi sur le site Web de l'Atlas du Canada, administré par Ressources naturelles Canada ([www.atlas.gc.ca](http://www.atlas.gc.ca)). Si vous avez accès à un ordinateur connecté à l'Internet, il vaudrait la peine de jeter un coup d'œil à ces cartes pendant votre lecture. Vous avez remarqué les liens sur les cartes? Cliquez dessus pour vous rendre à la carte correspondante dans l'Atlas du Canada.

En effet, les cartes de l'Atlas du Canada sont plus polyvalentes et offrent plus de fonctions et de contenu que celles de la présente publication. Par exemple, les zooms avant et arrière vous permettront de changer l'échelle d'affichage des cartes en ligne.

### Note aux enseignants

Vous pouvez télécharger gratuitement des troupes pédagogiques relatives à la plupart des articles de *Coup d'œil* du site de ressources éducatives de Statistique Canada à l'adresse suivante:

[http://www.statcan.ca/francais/kits/agric04/intro\\_f.htm](http://www.statcan.ca/francais/kits/agric04/intro_f.htm)



Table 1

## Canada's census metropolitan areas

| Census metropolitan area      | Population in 2001<br>Population en 2001 | Région métropolitaine de recensement |
|-------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|
| St. John's (N.L.)             | 172,918                                  | St. John's (T.-N.-L.)                |
| Halifax (N.S.)                | 359,183                                  | Halifax (N.-É.)                      |
| Saint John (N.B.)             | 122,678                                  | Saint John (N.-B.)                   |
| Chicoutimi-Jonquière (Que.)   | 154,938                                  | Chicoutimi-Jonquière (Qc)            |
| Québec (Que.)                 | 682,757                                  | Québec (Qc)                          |
| Sherbrooke (Que.)             | 153,811                                  | Sherbrooke (Qc)                      |
| Trois-Rivières (Que.)         | 137,507                                  | Trois-Rivières (Qc)                  |
| Montréal (Que.)               | 3,426,350                                | Montréal (Qc)                        |
| Ottawa-Gatineau (Ont./Que.)   | 1,063,664                                | Ottawa-Gatineau (Ont./Qc)            |
| Kingston (Ont.)               | 146,838                                  | Kingston (Ont.)                      |
| Oshawa (Ont.)                 | 296,298                                  | Oshawa (Ont.)                        |
| Toronto (Ont.)                | 4,682,897                                | Toronto (Ont.)                       |
| Hamilton (Ont.)               | 662,401                                  | Hamilton (Ont.)                      |
| St. Catharines-Niagara (Ont.) | 377,009                                  | St. Catharines-Niagara (Ont.)        |
| Kitchener (Ont.)              | 414,284                                  | Kitchener (Ont.)                     |
| London (Ont.)                 | 432,451                                  | London (Ont.)                        |
| Windsor (Ont.)                | 307,877                                  | Windsor (Ont.)                       |
| Greater Sudbury (Ont.)        | 155,601                                  | Greater Sudbury (Ont.)               |
| Thunder Bay (Ont.)            | 121,986                                  | Thunder Bay (Ont.)                   |
| Winnipeg (Man.)               | 671,274                                  | Winnipeg (Man.)                      |
| Regina (Sask.)                | 192,800                                  | Regina (Sask.)                       |
| Saskatoon (Sask.)             | 225,927                                  | Saskatoon (Sask.)                    |
| Edmonton (Alta.)              | 937,845                                  | Edmonton (Alb.)                      |
| Calgary (Alta.)               | 951,395                                  | Calgary (Alb.)                       |
| Abbotsford (B.C.)             | 147,370                                  | Abbotsford (C.-B.)                   |
| Vancouver (B.C.)              | 1,986,965                                | Vancouver (C.-B.)                    |
| Victoria (B.C.)               | 311,902                                  | Victoria (C.-B.)                     |

Source: 2001 Census of Population

Tableau 1

## Régions métropolitaines de recensement du Canada

| Census metropolitan area      | Population in 2001<br>Population en 2001 | Région métropolitaine de recensement |
|-------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|
| St. John's (N.L.)             | 172,918                                  | St. John's (T.-N.-L.)                |
| Halifax (N.S.)                | 359,183                                  | Halifax (N.-É.)                      |
| Saint John (N.B.)             | 122,678                                  | Saint John (N.-B.)                   |
| Chicoutimi-Jonquière (Que.)   | 154,938                                  | Chicoutimi-Jonquière (Qc)            |
| Québec (Que.)                 | 682,757                                  | Québec (Qc)                          |
| Sherbrooke (Que.)             | 153,811                                  | Sherbrooke (Qc)                      |
| Trois-Rivières (Que.)         | 137,507                                  | Trois-Rivières (Qc)                  |
| Montréal (Que.)               | 3,426,350                                | Montréal (Qc)                        |
| Ottawa-Gatineau (Ont./Que.)   | 1,063,664                                | Ottawa-Gatineau (Ont./Qc)            |
| Kingston (Ont.)               | 146,838                                  | Kingston (Ont.)                      |
| Oshawa (Ont.)                 | 296,298                                  | Oshawa (Ont.)                        |
| Toronto (Ont.)                | 4,682,897                                | Toronto (Ont.)                       |
| Hamilton (Ont.)               | 662,401                                  | Hamilton (Ont.)                      |
| St. Catharines-Niagara (Ont.) | 377,009                                  | St. Catharines-Niagara (Ont.)        |
| Kitchener (Ont.)              | 414,284                                  | Kitchener (Ont.)                     |
| London (Ont.)                 | 432,451                                  | London (Ont.)                        |
| Windsor (Ont.)                | 307,877                                  | Windsor (Ont.)                       |
| Greater Sudbury (Ont.)        | 155,601                                  | Greater Sudbury (Ont.)               |
| Thunder Bay (Ont.)            | 121,986                                  | Thunder Bay (Ont.)                   |
| Winnipeg (Man.)               | 671,274                                  | Winnipeg (Man.)                      |
| Regina (Sask.)                | 192,800                                  | Regina (Sask.)                       |
| Saskatoon (Sask.)             | 225,927                                  | Saskatoon (Sask.)                    |
| Edmonton (Alta.)              | 937,845                                  | Edmonton (Alb.)                      |
| Calgary (Alta.)               | 951,395                                  | Calgary (Alb.)                       |
| Abbotsford (B.C.)             | 147,370                                  | Abbotsford (C.-B.)                   |
| Vancouver (B.C.)              | 1,986,965                                | Vancouver (C.-B.)                    |
| Victoria (B.C.)               | 311,902                                  | Victoria (C.-B.)                     |

Source: Recensement de la population de 2001

## Think outside the compartment

So, get ready to explore Canadian agriculture. But remember, we're not going to talk just about farming. Be prepared to go wherever your interest takes you!

## Décompartmentez votre esprit

Vous êtes maintenant prêt à explorer l'agriculture canadienne. Mais n'oubliez pas, il ne sera pas uniquement question d'agriculture. Soyez prêt à aller là où votre intérêt vous mènera!

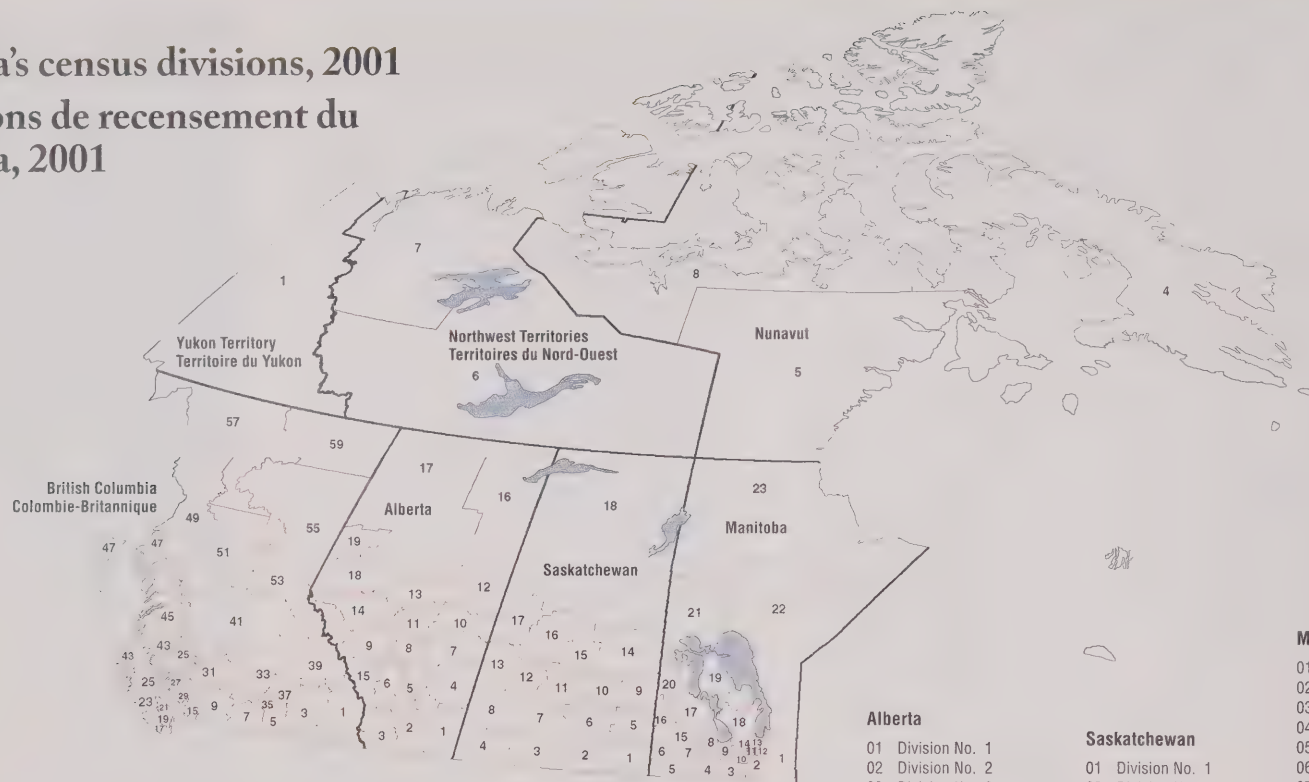
Photo: Paul Young





# Canada's census divisions, 2001

## Divisions de recensement du Canada, 2001



### Yukon Territory Territoire du Yukon

01 Yukon

### Northwest Territories Territoires du Nord-Ouest

06 Fort Smith Region  
07 Inuvik Region

### Nunavut

04 Baffin Region  
05 Keewatin Region  
08 Kitikmeot Region

### British Columbia Colombie-Britannique

01 East Kootenay Regional District  
03 Central Kootenay Regional District  
05 Kootenay Boundary Regional District  
07 Okanagan-Similkameen Regional District  
09 Fraser Valley Regional District  
15 Greater Vancouver Regional District  
17 Capital Regional District  
19 Cowichan Valley Regional District  
21 Nanaimo Regional District  
23 Alberni-Clayoquot Regional District  
25 Comox-Strathcona Regional District  
27 Powell River Regional District  
29 Sunshine Coast Regional District

31 Squamish-Lillooet Regional District  
33 Thompson-Nicola Regional District  
35 Central Okanagan Regional District  
37 North Okanagan Regional District  
39 Columbia-Shuswap Regional District  
41 Cariboo Regional District  
43 Mount Waddington Regional District  
45 Central Coast Regional District  
47 Skeena-Queen Charlotte Regional District  
49 Kitimat-Stikine Regional District  
51 Bulkley-Nechako Regional District  
53 Fraser-Fort George Regional District  
55 Peace River Regional District  
57 Stikine Region  
59 Northern Rockies Regional District

### Alberta

01 Division No. 1  
02 Division No. 2  
03 Division No. 3  
04 Division No. 4  
05 Division No. 5  
06 Division No. 6  
07 Division No. 7  
08 Division No. 8  
09 Division No. 9  
10 Division No. 10  
11 Division No. 11  
12 Division No. 12  
13 Division No. 13  
14 Division No. 14  
15 Division No. 15  
16 Division No. 16  
17 Division No. 17  
18 Division No. 18  
19 Division No. 19

### Saskatchewan

01 Division No. 1  
02 Division No. 2  
03 Division No. 3  
04 Division No. 4  
05 Division No. 5  
06 Division No. 6  
07 Division No. 7  
08 Division No. 8  
09 Division No. 9  
10 Division No. 10  
11 Division No. 11  
12 Division No. 12  
13 Division No. 13  
14 Division No. 14  
15 Division No. 15  
16 Division No. 16  
17 Division No. 17  
18 Division No. 18

### Manitoba

01 Division No. 1  
02 Division No. 2  
03 Division No. 3  
04 Division No. 4  
05 Division No. 5  
06 Division No. 6  
07 Division No. 7  
08 Division No. 8  
09 Division No. 9  
10 Division No. 10  
11 Division No. 11  
12 Division No. 12  
13 Division No. 13  
14 Division No. 14  
15 Division No. 15  
16 Division No. 16  
17 Division No. 17  
18 Division No. 18  
19 Division No. 19  
20 Division No. 20  
21 Division No. 21  
22 Division No. 22  
23 Division No. 23



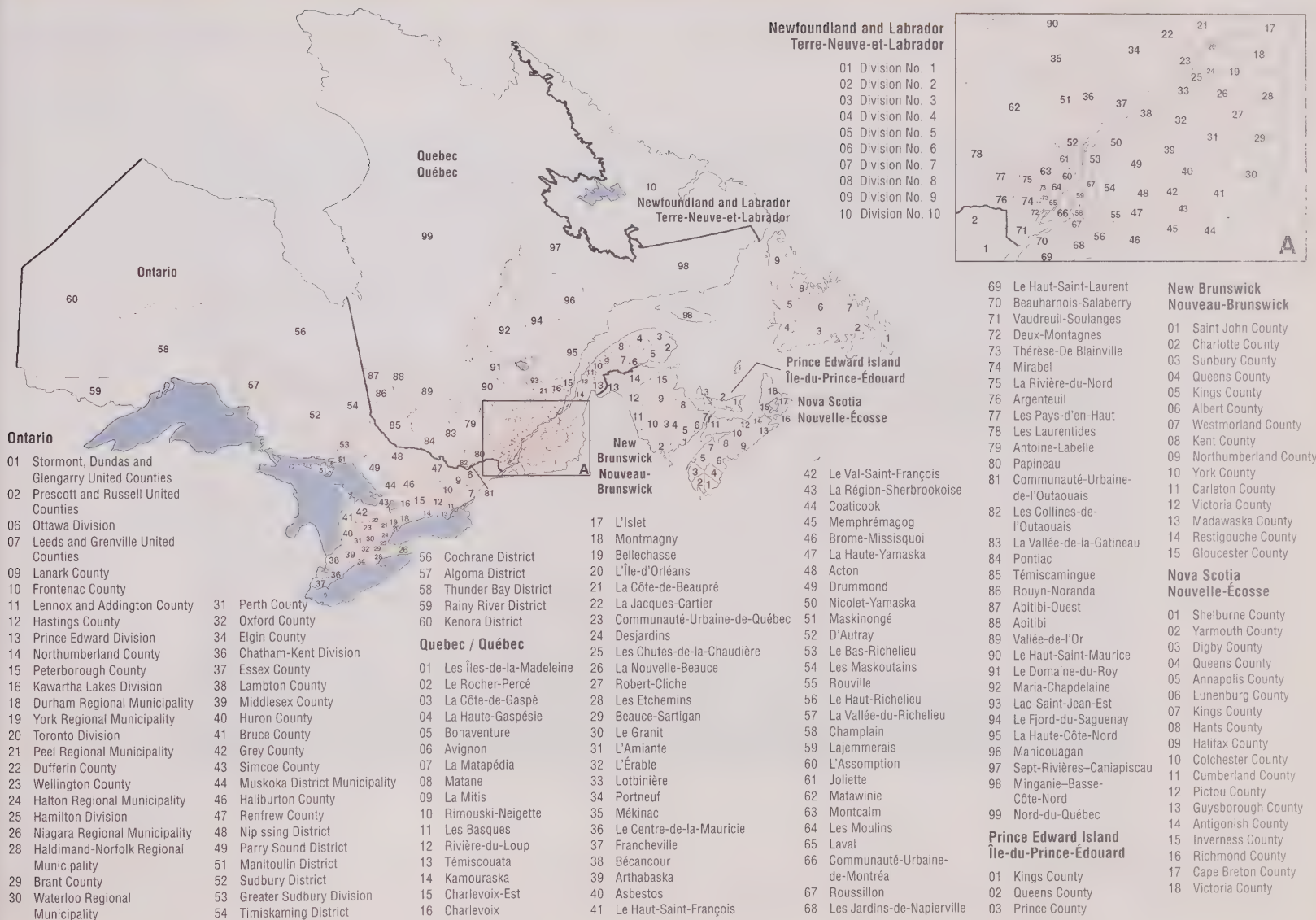






Photo: Paul Young



## First you take an ecumene...

by Gaye Ward, Statistics Canada

It might seem obvious to say that agriculture is largely a land-based activity. But if you think about it for a moment, some types of agricultural activity don't really use a lot of land. Growing flowers or vegetables in greenhouses requires very little land. Poultry barns and hog barns don't require much land either, but they must have access to land to spread the animals' manure, and perhaps land to grow the feed the animals consume. So, showing the number of greenhouse operations and the number of hog operations in the same geography according to the space they occupy isn't going to give the "right" picture if you want to show how many animals a farm represents, or plot farms on a map according to the receipts they generate. In that sense, a greenhouse or hog barn may be much larger than a crop farm of a thousand hectares.

### It starts with a farm

The Census of Agriculture collects information from all operations that intend to sell the livestock, crops or other agricultural products they are raising. In other words, anyone who is farming with the intention of selling agricultural products from it is considered an operator of an agricultural operation according to the census.

### How do we show agriculture on maps?

The right picture starts by developing something called an "ecumene," a cartographic, or map-making, tool for showing general land use on a

## Tout d'abord, prenez un écoumène...

par Gaye Ward, Statistique Canada

Bien qu'il semble évident d'affirmer que l'agriculture est essentiellement une activité de culture de la terre, tout bien considéré, certains types d'agriculture ne requièrent pas vraiment beaucoup de terre cultivable. Ainsi, cultiver des fleurs et des légumes de serre nécessite très peu d'espace. Les poulaillers et les porcheries exigent aussi peu de terre, mais ces exploitations doivent avoir accès à des terres suffisantes pour y épandre le fumier des animaux, et peut-être y faire pousser la nourriture que les animaux consomment. Par conséquent, le fait de montrer le nombre de serres et de porcheries situées dans le même espace géographique selon l'emplacement qu'elles occupent ne permet pas de dresser un tableau « juste » du nombre d'animaux que compte une ferme ni de représenter les fermes sur une carte en fonction des recettes qu'elles génèrent. Sur ce plan, il arrive que la superficie d'une serre ou d'une porcherie dépasse celle d'une ferme de culture d'un millier d'hectares.

### La ferme comme point de départ

Le Recensement de l'agriculture permet de recueillir des données sur toutes les exploitations où l'on a l'intention de vendre du bétail, le produit des cultures ou d'autres produits agricoles. En d'autres termes et selon le recensement, quiconque cultive dans le but de vendre des produits agricoles est considéré comme l'exploitant d'une exploitation agricole.

### Comment montre-t-on l'agriculture sur les cartes?

Pour obtenir une image fidèle de la situation, il faut d'abord concevoir un « écoumène ». Cet outil cartographique permet de montrer l'utilisation générale du

### To help you understand this article

**Ecumene:** A geographers' term for inhabited land and a tool for showing general land use on a map. The term "ecumene" comes from the Greek *oikomene*, meaning the inhabited world, and designates a distinct cultural-historical community.

### Pour vous aider à comprendre cet article

**Écoumène:** Terme employé en géographie pour indiquer le territoire habité, et outil permettant de montrer l'utilisation générale du territoire sur une carte. Le terme « écoumène » provient du grec *oikoumené*, qui signifie « espace habitable », et désigne une collectivité culturelle et historique distincte.





map. An agricultural ecumene shows the areas in Canada where farming is being done.

But there are other kinds of ecumenes beside agricultural ecumenes. The Census of Population has one to show the areas of Canada where population is concentrated. In fact, an ecumene could be developed for any theme represented on maps: ecology, the environment, industry, forestry. It's a matter of applying a scientific methodology and generating a blueprint for the particular subject, then overlaying geographic boundaries and, finally, the data you want to plot.

The agricultural ecumene, derived from Census of Agriculture data and updated after every census, shows the land that's being used for farming. If you choose to show where wheat is grown in Saskatchewan, for example, it would be meaningless to show provincial-level data spread across the entire province; less than half of Saskatchewan's land is farmed. Using the ecumene restricts the data to areas that show significant agricultural activity. It provides the foundation on which census data are layered once a selected geographic level has been chosen. (For more on census geographic areas, see "What you need to know before you Glance," on page 3.) The end result is a map such as those illustrating the agricultural features or characteristics discussed in this book.

A new agricultural ecumene was developed using data from the 2001 Census. The experience gained in developing the 1996 ecumene was helpful in fine-tuning the ecumene for 2001, and the 2001 ecumene differs a little from its predecessor in ways evident to a cartographer if not

territoire sur une carte. Ainsi, l'écoumène agricole montre les régions du Canada où l'on s'adonne à l'agriculture.

Outre les écoumènes agricoles, on trouve également d'autres types d'écoumènes. Aux fins du Recensement de la population, il en existe un qui présente les régions du Canada où la population est principalement établie. En fait, tous les thèmes figurant sur les cartes — l'écologie, l'environnement, l'industrie, l'exploitation forestière — peuvent faire l'objet d'un écoumène. Il s'agit de mettre en application une méthode scientifique et de produire un plan détaillé sur un thème particulier, après quoi on y superpose les limites géographiques, puis enfin les données qu'on veut représenter.

L'écoumène agricole, lequel est tiré des données du Recensement de l'agriculture et mis à jour après chaque recensement, indique le territoire servant à l'agriculture. Par exemple, l'utilisateur qui souhaite montrer les endroits où l'on cultive le blé en Saskatchewan ne trouvera aucune utilité à présenter les données provinciales réparties dans l'ensemble de la province, puisque moins de la moitié des terres de la Saskatchewan sont destinées à l'agriculture. À l'aide d'un écoumène, il est possible de faire correspondre les données aux endroits où les activités agricoles sont importantes. L'écoumène fournit le support sur lequel les données du recensement sont inscrites dès qu'un échelon géographique précis est sélectionné. (Pour obtenir de plus amples renseignements sur les régions géographiques du recensement, voir « Ce que vous devez savoir avant de jeter un Coup d'œil » à la page 3.) C'est ainsi qu'on obtient une carte telle que celles qui illustrent les particularités ou caractéristiques agricoles dont il est question dans le présent ouvrage.

Un nouvel écoumène agricole a été élaboré à l'aide des données du Recensement de 2001. L'expérience acquise lors de la conception de l'écoumène du Recensement de 1996 a contribué à la mise au point de celui de 2001. Cet écoumène diffère un peu de celui de 1996, mais ces différences sont évidentes tant pour le cartographe que



to the average reader. The same ecumene is the underpinning of the interactive maps on the Atlas of Canada site ([www.atlas.gc.ca](http://www.atlas.gc.ca)) that complement this book.

### Why map agriculture?

Describing the exact locations where people are farming has many benefits. First of all, it clearly and accurately distinguishes major agricultural regions from non-agricultural areas. Secondly, it shows how much farmland there is in Canada and where it is. Other agricultural data can be plotted on the ecumene to create a complete picture of farming characteristics in Canada, making it possible to compare and interpret various agricultural features from one map to another. Most of the information in this publication is mapped within the agricultural ecumene.

### The agricultural ecumene is not an exact representation of farmland

Although the agricultural ecumene exists to present agriculture on a map, the size and distribution is merely a proxy for actual farmland in Canada. Some regions of agricultural activity are too small to show on the ecumene without exaggerating their size. Those that fall below specified thresholds are omitted. Other areas, or "holes," with no farming in otherwise agricultural regions are absorbed into the ecumene, again according to a specified cut-off point.

pour le lecteur moyen. En outre, le même écoumène sert de fondement aux cartes interactives du site Web de l'Atlas du Canada ([www.atlas.gc.ca](http://www.atlas.gc.ca)) qui complètent la présente publication.

### Pourquoi dresser une carte de l'agriculture?

La représentation exacte des endroits où l'on s'adonne à l'agriculture offre de nombreux avantages. D'abord, elle permet de distinguer clairement et précisément les principales régions agricoles des zones non agricoles. Ensuite, elle permet d'indiquer l'étendue et l'emplacement des terres agricoles au Canada. D'autres données agricoles peuvent également être ajoutées à l'écoumène pour donner une image complète des caractéristiques agricoles du Canada. Il est ainsi possible d'interpréter et de comparer d'une carte à l'autre les diverses particularités agricoles. La plupart des renseignements que contient la présente publication ont été inclus dans l'écoumène agricole.

### L'écoumène agricole n'est pas une représentation exacte des terres agricoles

Bien que l'écoumène agricole serve à dresser une carte de l'agriculture, la superficie et la répartition représentées sont une approximation des terres agricoles véritables au Canada. Certaines régions où l'on exerce des activités agricoles sont trop petites pour figurer dans l'écoumène si l'on n'en accentue pas exagérément la taille. De plus, les régions qui sont classées en dessous de certains seuils ne sont pas comprises dans l'écoumène. Les « trous », ou régions exemptes d'agriculture se trouvant dans d'autres régions agricoles, sont intégrés dans l'écoumène, une fois de plus jusqu'à une limite précise.





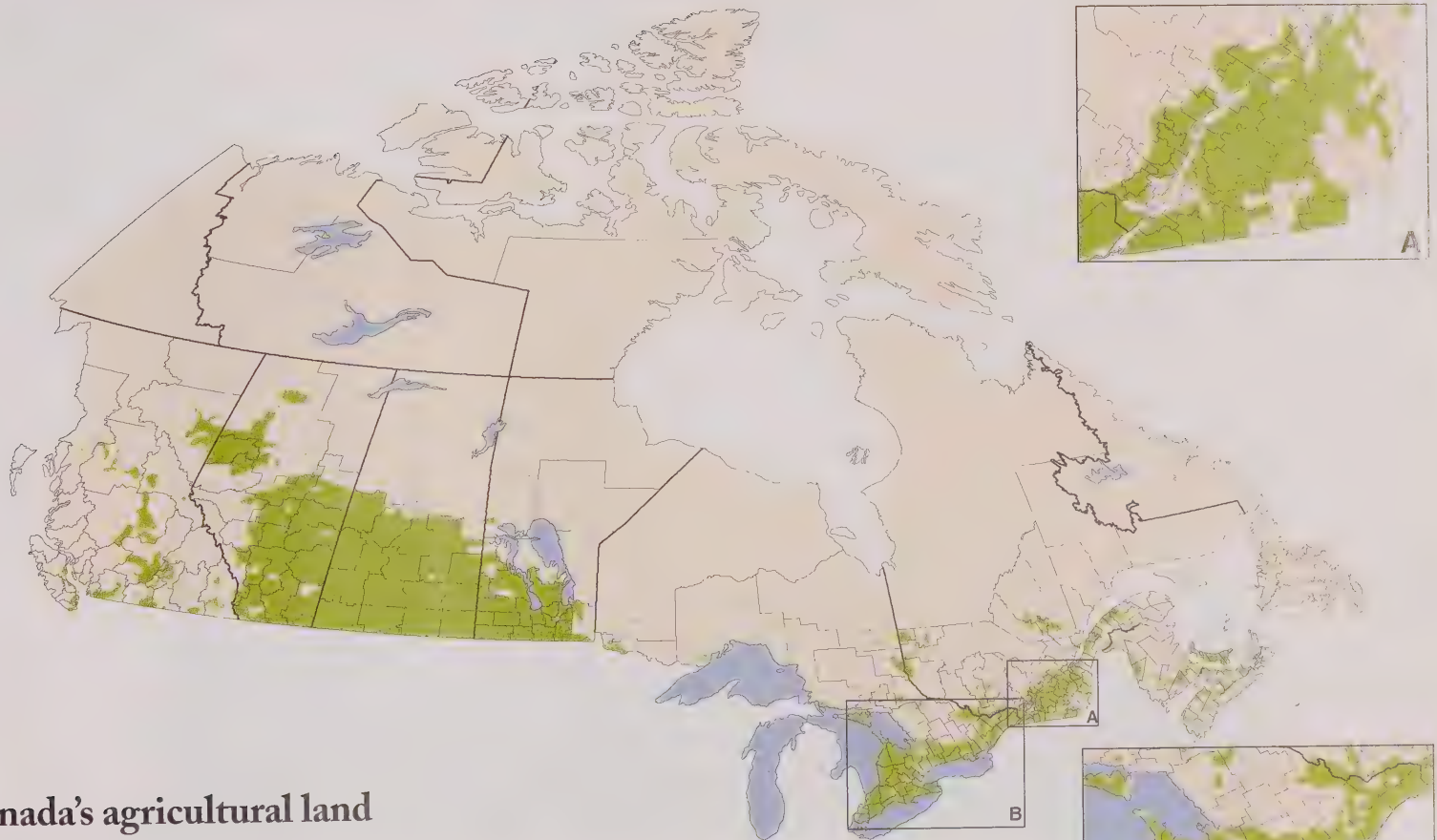
## About the methodology

Creating an ecumene is a complex and exacting process, but you don't have to understand how it's done to understand the concept of an ecumene or to understand and use the maps in *Canadian Agriculture at a Glance*. However, if you would like more detail on the methodology used to create the 2001 agricultural ecumene of Canada, please see the free reference guide on the Statistics Canada web site. At [www.statcan.ca](http://www.statcan.ca), choose Our products and services, Free publications, then Agriculture, then click on the title "Census Agricultural Ecumene Boundary File for the 2001 Census of Agriculture — Reference Guide."

## Au sujet de la méthodologie

Créer un écoumène demeure un processus complexe et rigoureux. Il n'est toutefois pas essentiel de comprendre la façon dont l'écoumène est conçu pour en saisir le concept ou pour utiliser les cartes contenues dans *Un coup d'œil sur l'agriculture canadienne*. Cependant, si vous désirez plus de détails au sujet de la méthodologie utilisée pour créer l'écoumène agricole canadien de 2001, consultez le guide de référence gratuit qui figure sur le site Web de Statistique Canada. À l'adresse [www.statcan.ca](http://www.statcan.ca), cliquez sur l'onglet « Nos produits et services », puis sur « Gratuites ». Ensuite, cliquez sur le dossier « Agriculture », et enfin sur le titre « Fichier des limites des divisions de recensement — Écoumène agricole du Recensement de l'agriculture de 2001 — Guide de référence ».





## Canada's agricultural land Le territoire agricole du Canada

2001 agricultural ecumene  
 Écoumène agricole, 2001

Non-agricultural area  
 Région non agricole

Census division boundary  
 Limite de division de recensement





*Photo: Stewart Wells*



# They're tilling that field behind the mall

by Jennie Wang, Statistics Canada

We think of Canada as a nation with endless expanses of land, forests, water, mountains and plentiful natural resources. However, our agricultural land is limited. Climate, topographical and soil conditions restrict agriculture mostly to a few key areas in southern parts of the country and the Prairies. But these areas also happen to be where most Canadians prefer to live — in a relatively narrow strip along the U.S. border. This can cause conflict between agriculture and urban development over the use of that precious land.

## Urban growth

During the 20th century, more and more of Canada's growing population moved to cities and other urban areas. From 1961 to 2001, the population grew from 18.2 million to 30.0 million, and the share of people living in urban areas increased from 70% to 80%. This shift has spawned suburban developments, which have grown outwards from city and town centres. The new developments generally have larger houses and lot sizes than those in the city centre, and cars are the preferred means of transport. Thus, urban sprawl often consumes surrounding land at a much faster rate than the population growth would suggest. In many areas of Canada, some or most of this growth occurred on agricultural land. This trend is exacerbated by the fact that most of the best farmland in the country is near urban centres — historically, people settled on the most productive land. (See maps, pages 24 and 25.)

# Ils cultivent le champ derrière le centre commercial

par Jennie Wang, Statistique Canada

Nous nous représentons le Canada comme un pays d'étendues sans fin de terres, de forêts, d'eau et de montagnes qui regorge de ressources naturelles. Notre territoire agricole est toutefois restreint. Les conditions climatiques, topographiques et pédologiques limitent l'agriculture surtout à quelques zones clés dans le Sud du pays et dans les Prairies. Mais ces zones se trouvent aussi là où le plus grand nombre de Canadiens préfèrent vivre : dans une bande relativement étroite le long de la frontière américaine. Ces précieuses terres peuvent donc être l'objet de conflits entre agriculture et expansion urbaine.

## Croissance urbaine

Au cours du XX<sup>e</sup> siècle, la population croissante du Canada s'est de plus en plus déplacée vers les villes et autres régions urbaines. De 1961 à 2001, la population du Canada a augmenté de 18.2 millions à 30.0 millions d'habitants et la proportion de gens vivant dans des régions urbaines est passée de 70% à 80%. Ce changement a entraîné la croissance des banlieues à l'extérieur du centre des villes. Les terrains et les maisons de ces nouveaux lotissements sont en général plus grands que ceux des centres-villes, et l'automobile est le moyen de transport de prédilection. Pour ces raisons, l'étalement urbain grignote souvent les terres avoisinantes à un rythme bien plus rapide que ce que la croissance démographique semble indiquer. Dans de nombreuses régions du Canada, une partie, ou la majeure partie, de cette croissance a empiété sur des terres agricoles, puisque les terres les plus productives du pays — où les gens se sont à l'origine installés — se trouvent, pour la plupart, près des centres urbains. (Voir les cartes aux pages 24 et 25.)

To help you understand this article

**Carbon sequestration:** The removal of atmospheric carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) gas by plants and its transformation to crop tissue, wood in trees and soil organic matter.

**Carbon sink:** A "pool" or reservoir that absorbs or takes up released carbon from another part of the carbon cycle.

ha = hectare

Pour vous aider à comprendre cet article

**Piégeage du carbone:** Synthèse par les plantes du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) présent dans l'air et transformation de celui-ci en tissu végétal, en tissu ligneux et en matière organique du sol.

**Puits de carbone:** « Bassin » ou réservoir qui absorbe ou capte le carbone libéré dans une autre partie du cycle du carbone.

ha = hectare



## Agriculture in urban areas

There are some advantages to operating a farm close to urban areas. City dwellers provide a ready market for farm products; perishable products are a short drive from their destination. As well, good transportation networks and processing facilities are more common in developed areas, and access to natural gas lines is a plus for certain types of farms. Nurseries, greenhouses, as well as mushroom, dairy, poultry, and fruit and vegetable farms, for example, are often located in or near urban areas. Concern arises when the city begins encroaching on the neighbouring countryside, and the new neighbours begin objecting to the noises and smells associated with normal farm practices.

## Conversion of farmland

The conversion of farmland to residential, commercial and industrial uses is generally considered irreversible: Paving land, constructing houses and other buildings, and putting in sewage systems destroys the soil structure, and makes reclaiming the land for farming too expensive. Development in urban-rural fringe areas can also cause agricultural land to be fragmented into smaller parcels, with developed areas in between. Once land is subdivided and developed, a return to farming is unlikely, not only because of the new asphalt and buildings, but because the smaller undeveloped parcels make large-scale crop farming more difficult — the fields tend to be too small for today's big machinery, making farming economically unfeasible. Other problems arise, such as higher-speed traffic conflicting with slow-moving farm vehicles, and fewer farm services. Other land uses

## L'agriculture dans les régions urbaines

Exploiter une ferme près d'une région urbaine présente certains avantages. Ainsi, les citoyens fournissent un marché facile d'accès aux produits agricoles et les produits périssables se trouvent à peu de distance de leur destination. En outre, dans les zones urbaines, il existe plus fréquemment qu'ailleurs de bons réseaux de transport et des installations de transformation, et l'accès aux conduites de gaz naturel représente un avantage pour certains types de fermes. Ainsi, les pépinières, les serres, les champignonnières de même que les fermes laitières et avicoles et de production de fruits et de légumes, par exemple, sont souvent situées dans des régions urbaines, ou près de celles-ci. Les problèmes apparaissent lorsque la ville commence à empiéter sur la campagne environnante et que les nouveaux voisins se mettent à se plaindre du bruit et des odeurs associés aux pratiques agricoles courantes.

## Conversion des terres agricoles

La conversion des terres agricoles à des fins résidentielles, commerciales et industrielles est en général considérée comme irréversible: l'asphaltage, la construction de maisons et d'autres bâtiments et la mise en place de réseaux d'égout détruisent la structure du sol et rendent la reconversion du terrain à l'agriculture trop coûteuse. Le développement dans les zones de transition entre la campagne et la ville peut aussi fragmenter les terres agricoles en petites parcelles séparées par des zones aménagées. Une fois la terre subdivisée et aménagée, le retour à l'agriculture est peu probable, non seulement à cause du nouvel asphalté et des nouveaux bâtiments, mais aussi parce que la petitesse des parcelles non aménagées rend l'agriculture à grande échelle difficile: les champs sont trop petits pour la grosse machinerie utilisée de nos jours, de sorte que l'agriculture devient impossible du point de vue économique. D'autres problèmes surviennent, comme la diminution des services agricoles et l'incompatibilité entre la circulation routière à grande



Photo: Stewart Wells



associated with urban areas, such as gravel pits, recreational facilities and public parks can also consume farmland.

Apart from the obvious role it plays for agriculture, farmland is an important provider of green space and open scenery. It is also an important component of wildlife habitat and watershed systems. Farmland can also be important in carbon sequestration, by converting the carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) in the air into plant material such as crops and trees. In this way, farmland acts as a sink for greenhouse gases. Converting farmland to urban and other uses not only takes land from agriculture, but can prevent it from fulfilling these other valuable functions.

Many provinces have experienced problems with cities expanding into farm areas. In both Quebec and British Columbia, the majority of the provinces' arable land is located near the largest urban centres. In British Columbia, only 1.0% of land is considered prime agricultural land — Class 1 to 3 (see Table 1 for definitions of classes) — and this land is located mainly in the Okanagan Valley and the Lower Mainland, home to over 2 million people. In Quebec, Class 1 to 3 farmland makes up only 1.4% of the provincial land base. In Alberta, concern is growing over the fragmentation caused by residential developments in the corridor between Calgary and Edmonton. This growth raises the price of farmland past what farmers can afford, increasing the likelihood that it will end up being sold to developers.

vitesse et celle, beaucoup plus lente, des véhicules agricoles. Les terres agricoles peuvent également servir à d'autres utilisations associées aux régions urbaines, comme les carrières de gravier, les installations récréatives et les parcs publics.

En plus du rôle évident qu'elles jouent pour l'agriculture, les terres agricoles sont importantes parce qu'elles fournissent des espaces verts et des paysages ouverts. Il s'agit en outre d'une composante importante des réseaux hydrographiques et de l'habitat des espèces sauvages. Les terres agricoles peuvent être importantes aussi pour le piégeage du carbone, du fait qu'elles transforment le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) de l'air en matières végétales comme les cultures et les arbres. Les terres agricoles agissent donc comme puits pour les gaz à effet de serre. Convertir des terres agricoles à des fins urbaines ou pour d'autres usages enlève non seulement des terres à l'agriculture, mais peut les empêcher de remplir ces autres fonctions précieuses.

Dans plusieurs provinces, l'expansion des villes dans les zones agricoles pose des problèmes. Au Québec et en Colombie-Britannique, la majorité des terres arables se trouvent près des plus grands centres urbains. En Colombie-Britannique, 1.0% seulement des terres sont considérées comme des terres agricoles de choix (classes 1 à 3, voir le tableau 1 pour obtenir la définition des classes) et ces terres se trouvent surtout dans la vallée de l'Okanagan et les basses terres du Fraser, où habitent plus de 2 millions de personnes. Au Québec, les terres agricoles des classes 1 à 3 ne forment que 1.4% du territoire terrestre de la province. En Alberta, la fragmentation provoquée par les lotissements résidentiels dans le corridor Calgary-Edmonton devient de plus en plus préoccupante. Cette croissance fait augmenter le prix des terres agricoles et la probabilité qu'elles soient vendues à des promoteurs, les agriculteurs n'ayant plus les moyens de les acheter.

Photo: Stewart Wells





### How soil is classified

The Canada Land Inventory (CLI), completed in 1980, mapped 2.6 million square kilometres of land and assessed it for agricultural potential based on soil capability. Despite covering only 20% of Canada's land base, the inventory covers most of Canada's agricultural land. Areas outside the CLI boundaries are those judged, because of climate or topography, to have no arable land.

Although more recent soil surveys have been conducted in some areas, CLI data are still useful and are often used to develop land-use plans.

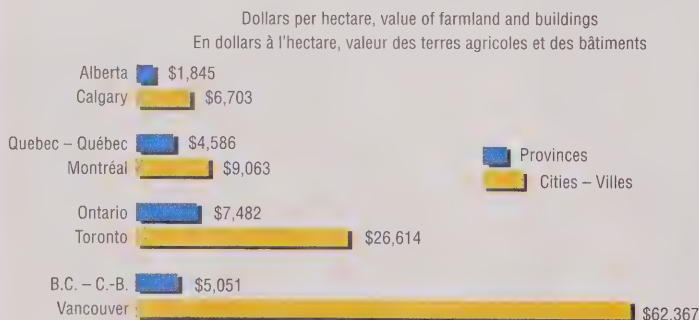
Broadly speaking, land in Classes 1, 2 and 3 (Table 1) is capable of sustained production of common crops, land in Class 4 is marginal for sustained production, land in Class 5 is suitable for hay and pasture only, and land in Class 6 is only good for natural pasture. However, when determining what crops to grow where, other factors, such as climate, profitability and proximity to potential markets must also be considered.

Farmland close to urban areas can cost more (Figure 1). Some of the difference is related to the more capital-intensive buildings and fixed equipment used by farms that are commonly located near urban areas. But much of the difference is explained by competition for the land for residential or commercial development. As the cost of land rises, it becomes more difficult for farmers wishing to expand or for newcomers hoping to begin farming to purchase the land they need. As well, higher land prices near urban areas may encourage farmers to sell their land and move to where land is cheaper.

Les terres agricoles se trouvant près des régions urbaines coûtent généralement plus cher (figure 1). Une partie de cette différence vient du fait que les exploitations agricoles communément situées près des centres urbains exigent des investissements plus importants en ce qui a trait à l'équipement fixe et aux bâtiments. Mais une bonne partie s'explique par la concurrence que les promoteurs résidentiels ou commerciaux se livrent pour acquérir des terrains. À mesure que le prix des terres augmente, il devient plus difficile pour les agriculteurs qui souhaitent prendre de l'expansion ou pour les nouveaux venus qui veulent commencer à cultiver d'acheter les terres dont ils ont besoin. En outre, le prix plus élevé des terres situées près des régions urbaines incite peut-être les agriculteurs à vendre leurs terres et à s'installer là où c'est moins cher.

Figure 1

**Farmland near cities  
commands higher prices**



Source: 2001 Census of Agriculture

Figure 1

**Prix plus élevé des terres agricoles  
situées près des villes**

Dollars per hectare, value of farmland and buildings  
En dollars à l'hectare, valeur des terres agricoles et des bâtiments



Source: Recensement de l'agriculture de 2001

Photo: Stewart Wells





### Classification des sols

L'Inventaire des terres du Canada (ITC), terminé en 1980, a permis de cartographier 2,6 millions de kilomètres carrés de terres et d'évaluer le potentiel des sols pour l'agriculture. Bien que ne couvrant que 20% du territoire terrestre du Canada, cet inventaire porte sur la plus grande partie des terres agricoles du pays. Les régions qui ne font pas partie de l'ITC sont celles qui ont été considérées comme n'ayant pas de terres arables en raison du climat ou de la topographie. Même si l'on a fait la prospection des sols dans certaines régions depuis, les données de l'ITC sont encore utiles et servent souvent à l'élaboration de plans d'aménagement du territoire.

De façon générale, disons que les terres des classes 1, 2 et 3 peuvent soutenir la production de cultures courantes (tableau 1); les terres de la classe 4 sont des terres marginales pour la production agricole; les terres de la classe 5 ne peuvent servir que pour le foin et comme pâturages; et celles de la classe 6 ne sont bonnes que comme pâturages naturels. Pour déterminer quoi cultiver à quel endroit, il faut toutefois tenir compte d'autres facteurs, comme le climat, la rentabilité et la proximité d'un marché éventuel.

Southern Ontario has also experienced land use conflicts. It's home to more than half of the Class 1 agricultural land in Canada, as well as the largest urban centres in Ontario and a large proportion of Canada's population. Development pressures in this area have been extreme and have resulted in the loss of much agricultural land over the last few decades. The loss of fruit-producing areas has been a particular concern. Tree fruits, grapes and nuts grown in the Niagara region in Ontario or the Okanagan Valley in British Columbia require specific microclimates to thrive. Loss of these lands could mean permanent loss of our capacity to produce these crops.

### Methods used to control conversion

Because of concern over the rapid conversion of prime agricultural land to other uses, different provinces and municipalities across the country have used various measures to slow farmland conversion. Different jurisdictions use different methods, such as right-to-farm legislation, preferential tax policies, land use planning and zoning regulations.

Most provinces in Canada have right-to-farm legislation, which is designed to protect farmers from nuisance lawsuits as long as they are following accepted farm practices. Governments are also aware that the profitability of farming has an impact on the conversion of agricultural land. If farmers make a good living, they're more likely to continue working the land and passing it along to their children and grandchildren. One financial incentive for farming includes preferential property assessment policies, which are common among Canadian provinces. These policies allow property taxes to be assessed on the

L'utilisation des terres entraîne aussi des conflits dans le Sud de l'Ontario, où l'on trouve plus de la moitié des terres agricoles de classe 1 du Canada, les plus grands centres urbains de l'Ontario et une large proportion de la population du Canada. Dans cette région, le développement a exercé d'énormes pressions sur les terres agricoles, ce qui a entraîné, au cours des dernières décennies, la disparition d'une bonne partie d'entre elles. La perte des zones productrices de fruits et de légumes est particulièrement inquiétante. Les arbres fruitiers, les vignes et les noyers cultivés dans la région du Niagara, en Ontario, ou dans la vallée de l'Okanagan, en Colombie-Britannique, ont besoin de microclimats précis pour bien pousser. Si ces zones sont perdues, notre capacité de faire de l'arboriculture fruitière ou de la viticulture pourrait disparaître à jamais.

### Méthodes utilisées pour lutter contre la conversion

Parce que la conversion rapide des terres agricoles de premier choix à d'autres usages est préoccupante, différentes provinces et municipalités partout au pays prennent des mesures diverses pour la ralentir. D'un secteur de compétence à l'autre, on utilise différentes méthodes, comme la législation sur le droit à l'agriculture, les politiques fiscales préférentielles, l'aménagement du territoire et les règlements de zonage.

La plupart des provinces du Canada ont une loi sur le droit à l'agriculture, qui protège les agriculteurs contre les poursuites pour nuisance pourvu qu'ils suivent des pratiques agricoles acceptées. Les gouvernements savent aussi que la rentabilité de l'agriculture a une incidence sur la conversion des terres agricoles. Si les agriculteurs gagnent bien leur vie, ils continueront vraisemblablement à travailler la terre et la transmettront probablement à leurs enfants et à leurs petits-enfants. Les politiques préférentielles d'évaluation des propriétés agricoles, généralement adoptées dans les provinces canadiennes, font partie des incitatifs financiers à l'agriculture. Ces politiques permettent d'établir les impôts fonciers en



productive or current use value of farmland rather than its market value.

Land use regulations such as zoning are also common, but vary in strength from mandatory, exclusive agricultural zoning implemented in the 1970s in British Columbia and Quebec, to voluntary, non-exclusive zoning. In some provinces, zoning is implemented at a provincial level; in others, zoning decisions are made by municipalities. Stronger zoning rules have been more successful at reducing agricultural land conversion. But they've attracted some criticism as the market value of non-agricultural land often increases, and farmers lose the ability to profit from the development of their land.

Farmland may serve many roles, from wildlife habitat provider to green space, but it is essential for productive farming. By preserving good quality farmland we are helping preserve a limited resource for current and future Canadians.

fonction de la valeur productive ou d'usage des terres agricoles plutôt que de leur valeur marchande.

Les règlements relatifs à l'aménagement du territoire, comme le zonage, sont couramment utilisés aussi, mais leur rigueur varie, allant du zonage agricole exclusif obligatoire — mis en œuvre dans les années 1970 en Colombie-Britannique et au Québec — au zonage non exclusif volontaire. Dans certaines provinces, le zonage est appliqué à l'échelle de la province, tandis que dans d'autres, ce sont les municipalités qui prennent les décisions de zonage. Les règlements de zonage rigoureux réussissent mieux que les autres à réduire la conversion des terres agricoles, mais ils font l'objet de certaines critiques, puisque, la valeur marchande des terres non agricoles s'accroissant souvent, les agriculteurs n'ont pas la capacité de tirer profit du lotissement de leurs terres.

Les terres agricoles peuvent jouer de nombreux rôles, d'espaces verts à fournisseurs d'habitat pour les espèces sauvages, mais elles sont essentielles à une agriculture productive. En préservant la bonne qualité des terres agricoles, nous contribuons à la conservation d'une ressource limitée pour les Canadiens d'aujourd'hui et de ceux des générations à venir.



Photo: Rick Murphy



Table 1

## How the Canada Land Inventory classifies soils

| Class       | Description                                                                                                                                 | Percentage of land in this class<br>Pourcentage de la superficie terrestre faisant partie de cette classe | Class              | Description                                                                                                                                                                            |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1           | Soils have no significant limitations in use for crops                                                                                      | 0.4                                                                                                       | 1                  | Sols ne comportant aucune limitation importante à la production agricole                                                                                                               |
| 2           | Soils have moderate limitations that restrict the range of crops or require moderate conservation practices                                 | 1.6                                                                                                       | 2                  | Sols présentant des limitations modérées qui restreignent la gamme des cultures ou nécessitant des pratiques de conservation ordinaires                                                |
| 3           | Soils have moderately severe limitations that restrict the range of crops or require special conservation practices                         | 2.5                                                                                                       | 3                  | Sols présentant des limitations assez sérieuses qui restreignent la gamme des cultures ou nécessitant des pratiques de conservation spéciales                                          |
| 4           | Soils have severe limitations that restrict the range of crops and/or require special conservation practices                                | 2.5                                                                                                       | 4                  | Sols présentant de graves limitations, qui restreignent la gamme des cultures ou nécessitant des pratiques de conservation spéciales                                                   |
| 5           | Soils have very severe limitations that restrict their capability to produce perennial forage crops, and improvement practices are feasible | 3.4                                                                                                       | 5                  | Sols présentant des limitations très sérieuses qui les restreignent à la culture de plantes fourragères vivaces, mais pouvant être améliorés                                           |
| 6           | Soils are capable only of producing perennial forage crops, and improvement practices are not feasible                                      | 1.7                                                                                                       | 6                  | Sols ne pouvant servir qu'à la culture des plantes fourragères vivaces et ne présentant aucune possibilité d'être améliorés                                                            |
| 7           | Soils have no capacity for arable culture or permanent pasture                                                                              | 5.9                                                                                                       | 7                  | Sols ne pouvant servir ni à la culture, ni au pâturage permanent                                                                                                                       |
| 0           | Organic soils (not placed in capability classes)                                                                                            | 1.8                                                                                                       | 0                  | Sols organiques (non classés selon leur potentiel)                                                                                                                                     |
| Unclassed   | Unmapped areas including urban areas, national and provincial parks and forest reserves not included in the CLI agricultural classification | 1.0                                                                                                       | Non classé         | Zones non cartographiées, notamment les régions urbaines, les parcs nationaux et provinciaux et les réserves forestières qui ne font pas partie de la classification agricole de l'ITC |
| Outside CLI | All areas outside CLI boundaries — nearly all Classes 6, 7, and 0, but not arable because of climate or topography                          | 79.1                                                                                                      | En dehors de l'ITC | Toutes les régions en dehors des limites de l'ITC; ce sont presque toutes des classes 6, 7 et 0 non arables à cause du climat ou de la topographie                                     |

**Note:** Classes 1 to 7 indicate mineral soils. A rating of 1 represents prime agricultural land with few limits to production and 7 represents land that is unsuitable for agriculture. Class 0 indicates organic soils. Sub-classifications such as C, S, F, M, N, T, and W indicate other problems such as adverse climate, stoniness, low fertility, moisture limitation, salinity, topography, or excess water.

**Source:** Canada Land Inventory

Tableau 1

## Classification des sols selon l'Inventaire des terres du Canada

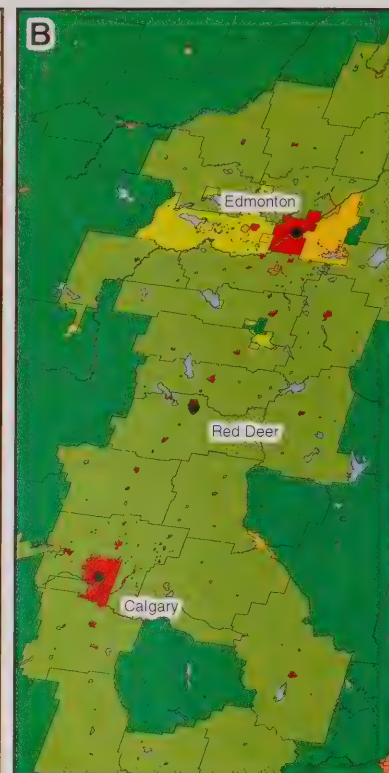
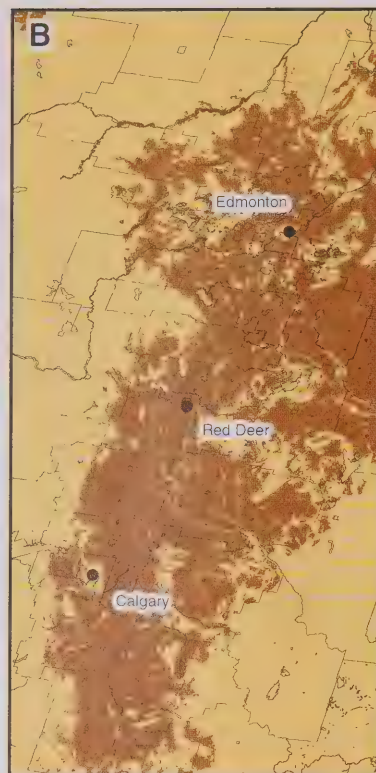
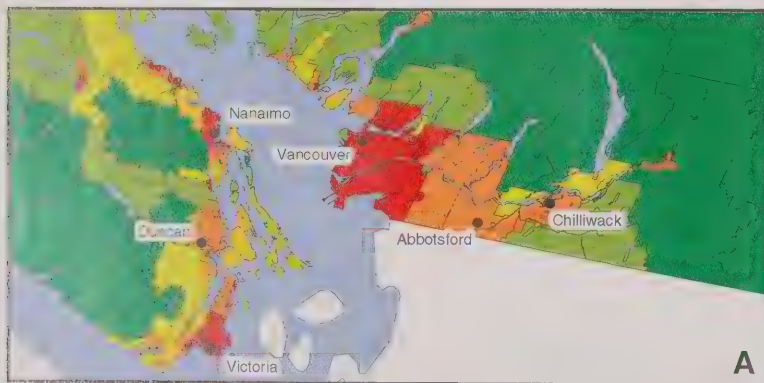
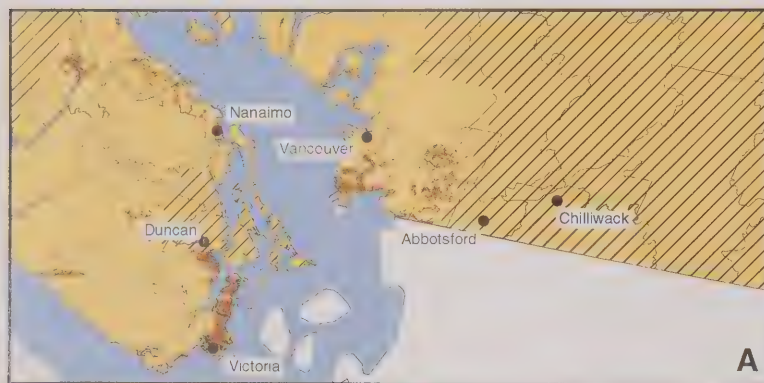
**Note:** Les classes 1 à 7 sont celles des sols minéraux. La cote 1 représente les terres agricoles de premier choix, où peu de choses limitent la production, et la cote 7 représente les terres qui ne conviennent pas à l'agriculture. La classe 0 est celle des sols organiques. Les sous-classes, comme C, S, F, M, N, T et W, indiquent d'autres problèmes, comme le climat défavorable, la pierrosité, la fertilité réduite, le manque d'humidité, la salinité, la topographie ou l'excès d'eau.

**Source:** Inventaire des terres du Canada

Photo: Rick Dunphy







## Plow it, or pave it? Labourer ou paver?

Canada Land Inventory agricultural land capability classification

La classification du potentiel agricole des terres d'après l'Inventaire des terres du Canada

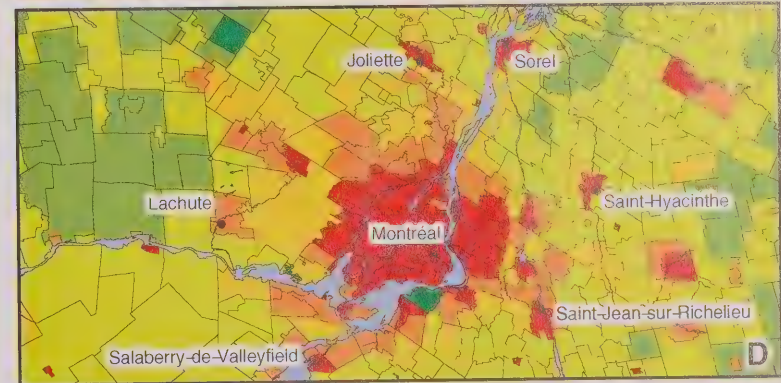
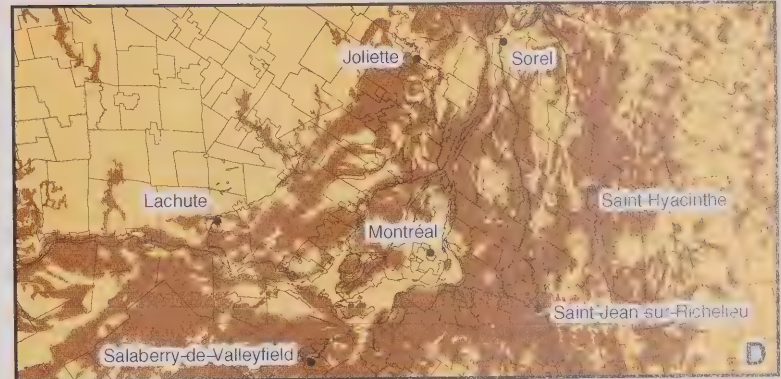
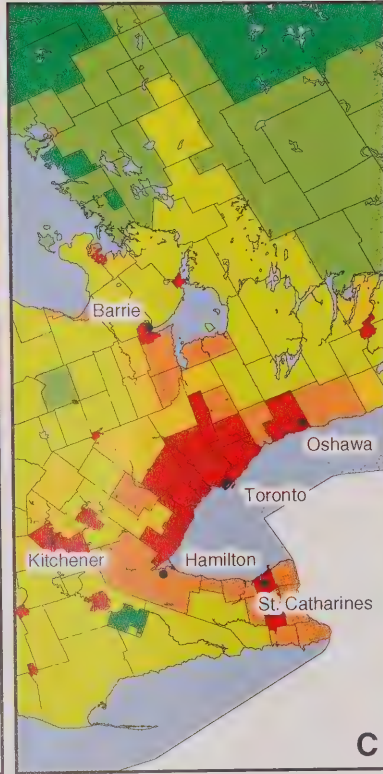
Classes 1 – 3  
Classes 1 – 3  
Other classes  
Autres classes

Data not available  
Données non disponibles

Source: Canada Land Inventory, National Soil Database, Agriculture and Agri-Food Canada, 1998

Source: Inventaire des terres du Canada, Base nationale de données sur les sols, Agriculture et Agroalimentaire Canada, 1998



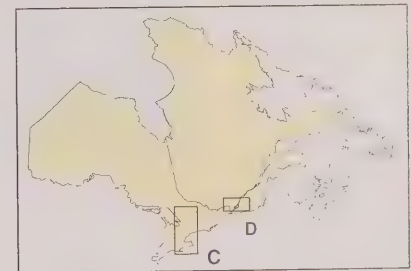


Population density, 2001 (persons per square kilometre)  
Densité de la population, 2001 (nombre de personnes au kilomètre carré)



— Census subdivision boundary  
— Limite de subdivision de recensement

Source: 2001 Census of Population  
Source: Recensement de la population de 2001







*Photo: Stewart Wells*



## They're here to farm

by Frédéric G. Normand, Statistics Canada

Canada's wide-open spaces have long been an inspiration for artists. They've also inspired farmers from other lands to come to this country and till its soil.

Millions of immigrants have come to Canada, and the vast majority have settled in cities. Immigrant farmers, however, are a breed apart. They've come to farm.

Using data from the Census of Agriculture combined with Census of Population figures, we can take a look at the 32,500 immigrants who operated a farm in 2001. Even this relatively recent snapshot reflects some of the historic events, and the waves of migration they caused, throughout the 20th century.

Immigrant farmers made up just 9.4% of farm operators in 2001. They form a declining share of a declining farm population — the exact opposite of the trend in the general population. Canada's population is of course steadily rising. In 2001, 18.4% of Canada's entire population were immigrants, and that share has been rising for at least 30 years.

If you thought of Canada's farmers as mostly Canadian-born and mostly of European heritage, you're not far off (Table 1). But it's interesting to compare how many were born in other countries and how many were born in certain Canadian provinces. More farmers were born in the Netherlands than in Nova Scotia, for example.

## L'agriculture les appelle

par Frédéric G. Normand, Statistique Canada

Les grands espaces du Canada ont longtemps inspiré les artistes. Ils ont également incité les agriculteurs étrangers à s'installer au pays pour y labourer la terre.

Des millions d'immigrants sont venus au Canada et la grande majorité d'entre eux s'est établie dans les villes. Cependant, les agriculteurs immigrants forment une classe à part. L'agriculture les appelle.

À l'aide des données tirées du Recensement de l'agriculture et des chiffres du Recensement de la population, nous pouvons jeter un coup d'œil au profil des 32,500 immigrants qui exploitaient une ferme en 2001. Cet aperçu relativement récent fait même ressortir certains des événements historiques du XX<sup>e</sup> siècle ainsi que les cycles de migration qu'ils ont entraînés.

Les agriculteurs immigrants ne constituaient que 9.4% des exploitants agricoles en 2001. Ils représentent une part décroissante de la population agricole, elle-même à la baisse. Cette tendance s'oppose tout à fait à celle de la population générale. Bien entendu, la population canadienne est en augmentation constante. En 2001, les immigrants constituaient 18.4% de toute la population canadienne, proportion en hausse depuis au moins 30 ans.

Si vous pensiez que les agriculteurs canadiens étaient pour la plupart nés au Canada et de descendance européenne, vous n'étiez pas loin de la vérité (tableau 1). Cependant, il est intéressant de comparer le nombre d'agriculteurs nés à l'étranger au nombre d'agriculteurs nés dans certaines provinces canadiennes. Par exemple, il y a davantage d'agriculteurs qui sont nés aux Pays-Bas qu'en Nouvelle-Écosse.

### To help you understand this article

**Immigrant farmer:** A farm operator who is or has ever been a landed immigrant, and who was operating a farm at the time of the 2001 Census of Agriculture. Landed immigrants are people who have been permitted by immigration authorities to live in Canada permanently; most have obtained Canadian citizenship, while others have not or are not eligible to do so.

### Pour vous aider à comprendre cet article

**Agriculteur immigrant:** Exploitant agricole qui est ou a déjà été immigrant reçu et qui exploitait une ferme au moment du Recensement de l'agriculture de 2001. Les immigrants reçus sont les personnes à qui les autorités de l'immigration ont accordé le droit de vivre au Canada en permanence; les uns pour la plupart ont obtenu la citoyenneté canadienne, tandis que les autres ne l'ont pas ou n'y sont pas admissibles.





Table 1

So, where were most farm operators born?

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| Ontario                   | 74,180 |
| Saskatchewan              | 69,905 |
| Alberta                   | 63,315 |
| Quebec                    | 47,105 |
| Manitoba                  | 28,525 |
| British Columbia          | 17,285 |
| Netherlands               | 7,485  |
| Nova Scotia               | 5,195  |
| United Kingdom            | 4,490  |
| New Brunswick             | 4,150  |
| Germany                   | 3,835  |
| United States             | 3,675  |
| Prince Edward Island      | 2,320  |
| Switzerland               | 2,135  |
| India                     | 1,065  |
| Newfoundland and Labrador | 1,040  |
| Italy                     | 875    |
| Poland                    | 840    |
| Portugal                  | 750    |
| Belgium                   | 715    |
| Yukon                     | 85     |
| Northwest Territories     | 75     |

Other countries 7,145

**Total 346,190**

Source: 2001 Census of Agriculture—Population Database

Tableau 1

Où donc les exploitants agricoles sont-ils nés?

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| Ontario                   | 74,180 |
| Saskatchewan              | 69,905 |
| Alberta                   | 63,315 |
| Québec                    | 47,105 |
| Manitoba                  | 28,525 |
| Colombie-Britannique      | 17,285 |
| Pays-Bas                  | 7,485  |
| Nouvelle-Écosse           | 5,195  |
| Royaume-Uni               | 4,490  |
| Nouveau-Brunswick         | 4,150  |
| Allemagne                 | 3,835  |
| États-Unis                | 3,675  |
| Île-du-Prince-Édouard     | 2,320  |
| Suisse                    | 2,135  |
| Inde                      | 1,065  |
| Terre-Neuve-et-Labrador   | 1,040  |
| Italie                    | 875    |
| Pologne                   | 840    |
| Portugal                  | 750    |
| Belgique                  | 715    |
| Yukon                     | 85     |
| Territoires du Nord-Ouest | 75     |

Autres pays 7,145

**Total 346,190**

Source: Bases de données du couplage agriculture-population de 2001



Although Canada's farmers come from 110 different countries, Europe is still the dominant continent of birth. Seventy-seven percent of immigrant farmers in 2001 were born in Europe, and 8 of the top 10 foreign countries of birth for farmers are in Europe.

Bien que les agriculteurs canadiens proviennent de 110 pays différents, l'Europe demeure le continent de naissance dominant. En 2001, les agriculteurs nés en Europe constituaient 77% des agriculteurs immigrants. Des dix pays de naissance dominants chez les agriculteurs étrangers, huit étaient européens.



The Netherlands is the top-ranked source of immigrant farm operators, but it ranks 15th as a source for all immigrants (Table 2). And for every 1,000 Dutch immigrants in Canada in 2001, 63 were farming. China, which is Canada's second-ranked source of immigrants in the general population, rates 16th for immigrant farmers.

Les Pays-Bas figurent au premier rang des pays de naissance des exploitants immigrants, mais se retrouvent au 15<sup>e</sup> rang des pays d'origine tous immigrants confondus (tableau 2). En outre, chaque tranche de 1,000 immigrants néerlandais au Canada en 2001 comptait 63 agriculteurs. Par contraste, la Chine, qui figure au deuxième rang des pays d'origine des immigrants au Canada dans la population en général, figure au 16<sup>e</sup> rang des pays d'origine des agriculteurs immigrants.

Table 2

**Where immigrant farmers come from, compared with all immigrants**

| Top 10 countries | Rank for immigrant farmers<br>Rang des agriculteurs immigrants | Rank for all immigrants<br>Rang de tous les immigrants | Share of immigrant farmers among all immigrants (%)<br>Proportion d'immigrants ayant opté pour l'agriculture (en %) | Dix pays dominants |
|------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Netherlands      | 1                                                              | 15                                                     | 6.3                                                                                                                 | Pays-Bas           |
| United Kingdom   | 2                                                              | 1                                                      | 0.7                                                                                                                 | Royaume-Uni        |
| Germany          | 3                                                              | 9                                                      | 2.2                                                                                                                 | Allemagne          |
| United States    | 4                                                              | 5                                                      | 1.5                                                                                                                 | États-Unis         |
| Switzerland      | 5                                                              | 48                                                     | 10.6                                                                                                                | Suisse             |
| India            | 6                                                              | 4                                                      | 0.3                                                                                                                 | Inde               |
| Italy            | 7                                                              | 3                                                      | 0.3                                                                                                                 | Italie             |
| Poland           | 8                                                              | 8                                                      | 0.5                                                                                                                 | Pologne            |
| Portugal         | 9                                                              | 10                                                     | 0.5                                                                                                                 | Portugal           |
| Belgium          | 10                                                             | 50                                                     | 3.5                                                                                                                 | Belgique           |

Source: 2001 Census of Agriculture—Population Linkage Database

Tableau 2

**Provenance des agriculteurs immigrants, par comparaison avec celle de tous les immigrants**

Source: Bases de données du couplage agriculture-population de 2001

Among the Europeans, when they arrived and where they arrived from follow an interesting pattern. Of the few still farming who arrived in Canada between 1909 and 1940, 54% emigrated from Eastern Europe — particularly Ukraine and Poland. They are the vestiges of a great wave of immigration that brought hundreds of thousands to Canada from Eastern Europe, some following

Une tendance intéressante se dessine d'après le moment de l'arrivée et le pays d'origine des immigrants européens. Des quelques immigrants arrivés au Canada de 1909 à 1940 qui pratiquaient encore l'agriculture, 54% venaient de l'Europe de l'Est — particulièrement de l'Ukraine et de la Pologne. Ce sont les vestiges d'un grand cycle d'immigration qui a entraîné des centaines de milliers d'immigrants d'Europe de l'Est vers le Canada, certains





the promise of a Prairie homestead extended to them by the federal government.

After 1941, the flow of Eastern Europeans nearly stopped, a result of the disruption of the Second World War and the gradual imposition of the Iron Curtain in Eastern Europe thereafter. Of those who arrived after 1941 and were still farming in 2001, just 6% were born in Eastern Europe.

The end of the war in 1945 unleashed a wave of immigrant farmers from the Netherlands, Germany and the United Kingdom. Nearly one-quarter of immigrant farmers reported in 2001, or about 7,500, were Dutch.

This trend has held true even in recent times. Of immigrant farmers who arrived in Canada between 1996 and 2001, 79% were born in the Netherlands, Switzerland, the United Kingdom, Germany or the United States — the “Big Five” (Figure 1). Thirty-two percent of all the arrivals in the last half of the nineties were born in the Netherlands — remarkable given that nation’s modest population of 16.2 million.

Switzerland, with a population of 7.3 million, is the other remarkable small European country that has recently become a prime source of immigrant farmers. Unlike the Netherlands, Germany and the United Kingdom, Switzerland came through the Second World War virtually unscathed. While the rest of Europe struggled to rebuild in the decades after the war, the Swiss economy prospered. The unemployment rate didn’t exceed 1% between 1940 and 1990.

étant attirés par la promesse d’un lot de colonisation dans les Prairies qui leur serait accordé par le gouvernement fédéral.

Après 1941, le mouvement migratoire en provenance de l’Europe de l’Est a presque cessé, par suite de la perturbation de la Seconde Guerre mondiale et de l’apparition graduelle du Rideau de fer en Europe de l’Est. Des immigrants arrivés après 1941 qui pratiquaient encore l’agriculture en 2001, seulement 6% étaient nés en Europe de l’Est.

La fin de la guerre en 1945 a déclenché un cycle d’immigration d’agriculteurs originaires des Pays-Bas, de l’Allemagne et du Royaume-Uni. En 2001, près du quart des agriculteurs immigrants déclarés, soit environ 7,500 immigrants, étaient Néerlandais.

Cette tendance s’est confirmée même récemment. Des agriculteurs immigrants qui sont arrivés au Canada de 1996 à 2001, 79% étaient nés aux Pays-Bas, en Suisse, au Royaume-Uni, en Allemagne ou aux États-Unis — les « cinq principaux pays » (figure 1). Au cours de la deuxième moitié des années 90, 32% de tous les nouveaux arrivants étaient nés aux Pays-Bas — pourcentage remarquable étant donné que la population de ce pays ne s’élève qu’à 16.2 millions d’habitants.

La Suisse constitue l’autre petit pays européen remarquable. Ce pays, qui compte une population de 7.3 millions d’habitants, est récemment devenu une grande source d’agriculteurs immigrants. Contrairement aux Pays-Bas, à l’Allemagne et au Royaume-Uni, la Suisse est sortie presque indemne de la Seconde Guerre mondiale. Tandis que le reste de l’Europe était aux prises avec la reconstruction au cours des décennies de l’après-guerre, l’économie suisse prospérait. De 1940 à 1990, le taux de chômage en Suisse n’a jamais dépassé 1%.





Figure 1

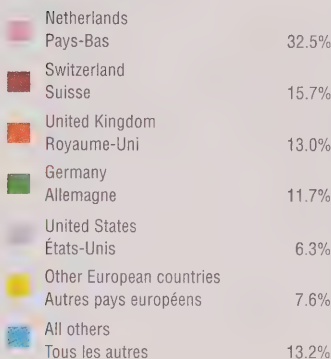
**The Big Five continue to make up the lion's share of immigrant operators**



Source: 2001 Census of Agriculture–Population Linkage Database

Figure 1

**Les cinq principaux pays continuent de se tailler la part du lion chez les exploitants agricoles immigrants**



Source: Base de données du couplage agriculture-population de 2001



Only after 1971, when the Swiss franc gained value against the Canadian and American dollars, did farmers there start to think about pulling up roots and moving to the New World. (Farmland is generally more expensive in Europe than in Canada. European farmers are often able to sell their land at home and buy a much larger property in Canada.) And in the 1990s, Switzerland's unemployment rate climbed to levels not seen since the Depression of the 1930s.

In the 1970s, farmers from Switzerland, Belgium and France formed a small wave of migration to Quebec. Besides the currency and land-value differences, which would hold true in any province, this group likely chose Quebec partly

Ce n'est qu'après 1971, époque à laquelle le franc suisse s'est apprécié vis-à-vis du dollar canadien et du dollar américain, que les agriculteurs de ce pays ont envisagé de s'expatrier au Nouveau Monde. (Les terres agricoles sont habituellement plus onéreuses en Europe qu'au Canada. Souvent, les agriculteurs européens peuvent vendre leurs terres en Europe puis s'acheter une propriété plus importante au Canada.) En outre, dans les années 90, le taux de chômage en Suisse a atteint des niveaux jamais vus depuis la Crise des années 30.

Dans les années 70, les agriculteurs de Suisse, de Belgique et de France ont constitué un petit cycle migratoire au Québec. Hormis les différences relatives à la monnaie et à la valeur des terres, lesquelles se confirment peu importe la province, ces agriculteurs ont vraisemblablement choisi





because of language. Interestingly, very few of the thousands of immigrants who arrived in Quebec during that period from francophone countries such as Haiti, Lebanon or Algeria took up agriculture.

### From the other side of the world

At the other end of the country, Asian immigrant operators give British Columbia a different profile compared with other regions. Twenty percent of the province's immigrant operators are from Asia, mostly India. Another 59% of British Columbia's immigrant farmers come from Europe, and 16% from the United States.

A few Asian immigrant operators have settled in Ontario, Alberta and other provinces, but 71% of them lived in British Columbia in 2001.

According to Agriculture–Population Linkage data, most of British Columbia's Indian immigrant farmers arrived in the sixties, seventies and eighties. But since 1996, Taiwan (population: 22.6 million) has surpassed India (population: 1 billion) as the No. 1 Asian country of birth among British Columbia immigrant farm operators.

### Farm what you know

Asian immigrant farmers tend to gravitate to particular types of farming based on their experiences in their country of birth. About 42% of Asian-born operators ran tree fruit, berry and nut farms, and just under 30% ran vegetable and greenhouse operations. Operators born in India form the largest immigrant group in fruit farming.

le Québec en partie à cause de la langue. Fait intéressant, des milliers d'immigrants originaires de pays francophones comme Haïti, le Liban ou l'Algérie qui sont arrivés au Québec au cours de cette période, très peu ont opté pour l'agriculture.

### De l'autre bout du monde

À l'autre extrémité du pays, les exploitants agricoles immigrants d'Asie ont modifié le profil de la Colombie-Britannique par comparaison aux autres provinces. En Colombie-Britannique, 20% des exploitants agricoles immigrants venaient d'Asie, surtout de l'Inde. Parmi les autres agriculteurs immigrants, 59% étaient originaires d'Europe et 16%, des États-Unis.

Bien que quelques exploitants agricoles immigrants d'Asie se soient établis en Ontario, en Alberta et dans les autres provinces, 71% de ces exploitants demeuraient en Colombie-Britannique en 2001.

Selon les données du couplage agriculture–population, les agriculteurs immigrants de l'Inde qui demeurent en Colombie-Britannique sont arrivés pour la plupart dans les années 60, 70 et 80. Toutefois, depuis 1996, Taïwan (dont la population est de 22.6 millions) a surpassé l'Inde (dont la population est de 1 milliard) au premier rang des pays de naissance asiatiques parmi les exploitants agricoles immigrants de Colombie-Britannique.

### On produit ce qu'on connaît

Les agriculteurs immigrants asiatiques sont portés vers certains types de productions agricoles en fonction de leur vécu dans leur pays de naissance. Environ 42% des agriculteurs nés en Asie exploitaient des fermes productrices de fruits, de petits fruits et de noix, tandis qu'un peu moins de 30% exploitaient des fermes productrices de légumes et des serres. Les exploitants nés en Inde constituent le groupe d'immigrants le plus nombreux de fructiculteurs.



The same tendency holds true among European-born immigrant farmers. Fifty percent of Swiss farmers operated dairy farms in 2001. But Dutch farmers make up the largest immigrant group in the dairy industry, as they do in pigs, poultry and greenhouses.

## Making it pay

Immigrant operators seem to be handling the trend towards fewer, larger farms as well as anyone. Classed by income, the only farms that grew in number between 1996 and 2001 were those with receipts of \$250,000 a year or more. These larger farms can spread their expenses over more animals or hectares of cropland, which makes for a better chance of profitability.

While 16% of all Canadian farm operators reported \$250,000 and over in receipts, 22% of immigrant farmers were in this class. In particular, about 40% of Dutch, Swiss and Belgian farmers reported more than \$250,000 in receipts in 2001, twice the percentage for all other immigrant groups, and well above the average for all farm operators.

## New arrivals are bringing it with them

Yes, you can take it with you — if you're immigrating. Of immigrant farmers who came to Canada in first half of the 1990s, 40% operated farms with capital assets of more than \$1 million in 2001. Among those who arrived in the last half of that decade, 44% had million-dollar-plus farms. Most of these high-value operations are

La même tendance se confirme chez les agriculteurs immigrants nés en Europe. En 2001, 50% des agriculteurs suisses exploitaient des fermes laitières. Cependant, ce sont les agriculteurs néerlandais qui constituent le groupe d'immigrants le plus important de l'industrie laitière, de même que dans le cas des industries porcine, avicole et des serres.

## Rentabiliser le tout

Les fermes diminuent en nombre, mais leur taille s'accroît: les agriculteurs immigrants semblent s'adapter à cette tendance aussi bien que les autres. D'après un classement selon le revenu, les seules fermes dont le nombre a crû de 1996 à 2001 sont celles qui comptent des recettes annuelles de 250,000 dollars ou plus. Ces grandes fermes peuvent répartir leurs dépenses sur un nombre accru d'animaux ou d'hectares de superficie cultivée, ce qui hausse les possibilités d'avoir une exploitation rentable.

En 2001, 22% des exploitants immigrants ont déclaré des recettes de 250,000 dollars et plus, tandis que 16% de tous les exploitants agricoles canadiens ont fait partie de cette catégorie. De façon plus explicite, environ 40% des agriculteurs d'origine néerlandaise, suisse et belge ont déclaré des recettes de plus de 250,000 dollars, soit le double du pourcentage des autres groupes d'immigrants, et bien au-delà de la moyenne de tous les exploitants agricoles.

## Les nouveaux arrivants apportent un appui financier

Oui, les immigrants peuvent arriver avec un appui financier. En effet, des agriculteurs immigrants qui sont venus au Canada au cours de la première moitié des années 90, 40% exploitaient des fermes dont la valeur des biens immobilisés était supérieure à 1 million de dollars en 2001. Parmi ceux qui sont arrivés au cours de la deuxième moitié de cette même décennie, 44% avaient







run by farmers born in the Netherlands, Switzerland, the United Kingdom and Germany. Over half are dairy farms.

Some of this trend can be explained by federal immigration policy. Under the current system, farm operators can apply for permanent residence in Canada as economic immigrants with skills or other assets that will contribute to the Canadian economy. Economic immigrants include, among others, self-employed persons who must show that they can and intend to create their own employment in Canada and contribute significantly to the Canadian economy. If they have a sponsor — a family member already living in Canada — they can apply as family class immigrants.

Immigrant operators may be declining in number, as is the entire farm population, but they remain an important and remarkable part of the farm sector. They bring with them not just new blood and fresh ideas, but also new capital. We appreciate their economic and cultural contributions.



des fermes d'une valeur supérieure à 1 million de dollars. Ces exploitations à valeur élevée sont exploitées pour la plupart par des agriculteurs nés aux Pays-Bas, en Suisse, au Royaume-Uni et en Allemagne. Plus de la moitié de ces fermes sont des fermes laitières.

Cette tendance s'explique en partie par la politique d'immigration du gouvernement fédéral. Aux termes de la politique actuelle, les exploitants agricoles peuvent demander la résidence permanente au Canada à titre d'immigrants de la composante économique, dont les compétences ou les autres atouts contribueront à l'économie canadienne. Parmi les immigrants de la composante économique, on retrouve entre autres les travailleurs autonomes qui doivent montrer qu'ils peuvent et qu'ils ont l'intention de créer leur propre emploi au Canada pour ainsi contribuer de façon importante à l'économie canadienne. Si ces immigrants comptent un parrain — un membre de la famille qui demeure déjà au Canada — ils peuvent être admis à titre d'immigrants de la catégorie de la famille.

Bien que le nombre d'exploitants agricoles immigrants diminue, à l'instar de toute la population agricole, ce nombre constitue encore une partie importante et remarquable du secteur agricole. Non seulement les agriculteurs immigrants apportent-ils du sang neuf et de nouvelles idées, mais ils apportent également de nouveaux capitaux. Nous reconnaissons la valeur de leur contribution économique et culturelle.





## Where were *your* ancestors in 1871?

*by Steven Danford, Statistics Canada*

Canada is a young country, but even so the roots of many Canadian families go back centuries — millennia in the case of First Nations peoples. Members of my own family have been here, mostly in Ontario, since at least the beginning of the 19th century. My wife, a Québécoise, can trace her family back to the 17th century in Canada.

And ever since the first European settlers arrived, census-takers have been knocking on their doors to count their families, livestock and crops. In the winter of 1665-66, Jean Talon, the Intendant of New France, began the first census in the colony, doing much of the enumeration himself. More recently, the first census of the newly formed Dominion of Canada took place in April 1871, counting Canadians in Nova Scotia, New Brunswick, Quebec and Ontario. The information, which is available to the public, opens a window for us on life in centuries gone by, one that lets us find out more about our ancestors, who they were, and how they lived. Today, the Internet enables us to connect online in minutes to sources of information that used to be buried in musty basements around the world. Genealogy has become a real armchair pastime.

## It was a different world

Canada was a very different place in 1871. Victoria was Queen; John A. Macdonald was Prime Minister. In Ontario, the population of the entire province totalled 1,620,000 people. Today,

## Où étaient vos ancêtres en 1871?

*par Steven Danford, Statistique Canada*

Le Canada est un pays jeune, mais malgré tout, les racines de nombreuses familles canadiennes remontent à des siècles et même à des millénaires dans le cas des Autochtones. Les membres de ma famille sont ici, en Ontario, pour la plupart depuis au moins le début du XIX<sup>e</sup> siècle. Mon épouse, une Québécoise, a des racines au Canada depuis le XVII<sup>e</sup> siècle.

Depuis l'arrivée des premiers colons européens, les recenseurs ont frappé aux portes afin de dénombrer les familles, le bétail et les cultures. À l'hiver 1665-1666, Jean Talon, l'intendant de la Nouvelle-France, a amorcé le premier recensement de la colonie, réalisant lui-même la majeure partie du travail de recensement. Plus tard, en avril 1871, on a mené le premier recensement du nouveau Dominion du Canada, dénombant les Canadiens de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick, du Québec et de l'Ontario. Les renseignements recueillis sont mis à la disposition du public. Ils nous ouvrent une fenêtre sur la vie des siècles derniers, ce qui nous permet d'en découvrir davantage sur nos ancêtres et leur mode de vie.

Aujourd'hui, grâce à Internet, nous nous connectons en quelques minutes à des sources de renseignements autrefois éparpillées partout dans le monde, dans des sous-sols empoussiérés. La généalogie est devenue un vrai passe-temps à pratiquer chez soi.

## Un monde différent

Le Canada a bien changé depuis 1871. Il était alors sous le règne de la reine Victoria, et John A. Macdonald était premier ministre. En Ontario, la population totale était de 1,620,000 habitants. Aujourd'hui, un peu plus d'un





### To help you understand this article

**Improved land:** In the 1871 Census, land that respondents reported was planted with crops, being used as pasture, and gardens and orchards.

**Intendant:** In New France, the senior government official after the governor. Intendants were responsible for justice, civil administration and finance, plus supplies, pay and hospitals for the military.

**Mangels:** Large beets that were grown as cattle feed.

**Milch cow:** A milk cow.

**Oxen:** Castrated bulls domesticated for draft work. Historically, oxen were used on farms as a draft animal for plowing and pulling heavy loads.

**Shank's mare:** Using one's own legs as a means of conveyance.

ha = hectare

just over a million people live in Ottawa–Gatineau alone. Ontario was a much more rural and agricultural province at that time, as shown by the fact that the census — both of population and agriculture — was conducted by the Department of Agriculture. Just over 78% of the population lived in rural areas compared with only 15% today. The fastest, most advanced form of transport was the train. Ships, horses and shank's mare were about the only other ways of travelling from place to place.

That is the big picture, the overview of the census and its time. For me, the census has a much more personal face. My research into family history has given me a much better picture of those who came before me, who they were, where they came from, and how they lived.

Samuel Danford, whose parents came to Canada from England in the mid-19th century, was the first target of my research. I knew that he lived in Rawdon Township in Hastings County in Ontario, and that his wife's name was Louisa. In those days enumerators came to the door, asked the census questions and recorded the answers on the various forms, known as schedules, that they carried with them. These schedules dealt with information about the people living in the household, the location and acreages of their land, crops, animals, machinery and businesses, among other things. Census enumerators did not always spell people's names correctly, and often the person being enumerated may not have been able to read and write or, even if literate, not a very good speller. Thus, many names have several variants, like Thomson and Thompson or Fraser and Frasier.

With this basic information about Samuel and Louisa Danford, I went to the Web site of the

million de personnes habitent Ottawa–Gatineau seulement. La province était beaucoup plus rurale et agricole à cette époque. À preuve, le ministère de l'Agriculture se chargeait à la fois du Recensement de l'agriculture et de celui de la population. Un peu plus de 78% de la population habitait dans les régions rurales, comparativement à seulement 15% aujourd'hui. Le moyen de transport le plus rapide et le plus évolué était le train. Autrement, les gens n'avaient guère d'autres choix que les navires, les chevaux et la marche pour aller d'un endroit à l'autre.

Voilà un bref survol du recensement de cette époque. Pour moi, le recensement a un côté beaucoup plus personnel. Mes recherches sur l'histoire de ma famille m'ont permis de me faire une représentation plus juste de ceux qui m'ont précédé, de leur origine et de leur mode de vie.

L'un de mes ancêtres est Samuel Danford, dont les parents étaient arrivés au Canada après avoir quitté l'Angleterre au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle. Il a été le point de départ de mes recherches. Je savais qu'il vivait dans le canton de Rawdon, dans le comté d'Hastings, en Ontario, et que le nom de son épouse était Louisa. À cette époque, les recenseurs frappaient à la porte, posaient les questions de recensement et consignaient les réponses sur divers formulaires, que l'on appelait bulletins, qu'ils transportaient avec eux. Ces bulletins contenaient des renseignements sur les personnes qui habitaient dans le ménage, l'emplacement et la superficie de leur terre, leurs cultures, leurs animaux, leurs machines et leur entreprise, entre autres. Les recenseurs n'écrivaient pas toujours correctement le nom des personnes et, souvent, la personne interrogée ne savait ni lire ni écrire ou, même si elle était alphabétisée, maîtrisait mal l'orthographe. C'est pourquoi de nombreux noms ont plusieurs variantes, comme Thompson et Thomson ou Fraser et Frasier.

Avec ces renseignements de base sur Samuel et Louisa Danford, j'ai visité le site Web des Archives nationales du



National Archives of Canada ([www.archives.ca](http://www.archives.ca)), to the database of heads of households for the Federal Census of 1871 (Ontario Index). There were several Samuel Danfords listed, but only one in the right place — Rawdon Township in Hastings County. Once I chose the right Danford, the database gave a few more facts from the census. Samuel Danford was 28 years old in 1871, born in Ontario of English origin, a farmer and a member of the Wesleyan Methodist church.

Now, this is only a very brief outline of who my many-times grandfather was. The “reel” value of this online database is that it gives the location of the actual census schedule on microfilm — the reel number and the page on that reel where it is located. Unfortunately, the microfilm of the 1871 Census is not online. If you live near Ottawa you can go to the National Archives to consult the microfilm. If not, it can be ordered by inter-library loan.

The microfilm of the 1871 Census is special because it contains not only the nominal roll of the living — information on the whole family and not just the head of the household — but also the schedules describing the land, livestock, machinery and businesses of the people enumerated. These latter schedules have not survived for most other censuses taken in the 19th century. (The 1901 Census is the most recent from which individual records from most provinces are publicly available. Records from the Prairie provinces are available from the 1906 Census.) The microfilm of those 1871 schedules also lets you see an actual picture of the document as it was filled out.

From the microfilm, I could see that Samuel Danford was married to Louise (sic) and they

Canada ([www.archives.ca](http://www.archives.ca)), puis la base de données des chefs de ménages de l'Indice du Recensement du Canada pour l'Ontario (1871). J'ai trouvé plusieurs Samuel Danford, mais un seul habitait au bon endroit — dans le canton de Rawdon, du comté d'Hastings. Après avoir cliqué sur le bon Danford, j'ai obtenu quelques données supplémentaires extraites du recensement. Samuel Danford avait 28 ans en 1871. Il était né en Ontario, d'origine anglaise, agriculteur et membre de l'Église méthodiste wesleyenne.

Cela n'est qu'une brève description de mon ancêtre paternel. La véritable valeur de cette base de données en ligne, c'est qu'elle donne l'emplacement du vrai bulletin de recensement sur microfilm — le numéro de bobine et le numéro de page où se trouvent les renseignements. Malheureusement, le microfilm du Recensement de 1871 n'est pas en ligne. Si l'on habite près d'Ottawa, on peut se rendre aux Archives nationales pour consulter le microfilm. Sinon, il est possible de le commander selon le mode de prêt entre bibliothèques.

Le microfilm du Recensement de 1871 est particulier, en ce sens qu'il contient non seulement le registre de la population — renseignements sur le chef du ménage et toute sa famille — mais également les bulletins décrivant la terre, le bétail, les machines et les entreprises que possédaient les personnes qui ont répondu au questionnaire du recensement. Ces bulletins n'ont pas survécu à la plupart des recensements menés au XIX<sup>e</sup> siècle. (Le Recensement de 1901 est le plus récent recensement duquel le public peut tirer des dossiers individuels pour la plupart des provinces. Dans le cas des provinces des Prairies, ce sont les dossiers de 1906 qu'on peut consulter.) Le microfilm des bulletins de 1871 contient également une photographie des documents remplis à l'époque.

Sur le microfilm, j'ai vu que Samuel Danford était marié avec Louise (sic) et que le couple avait eu cinq enfants,

### Pour vous aider à comprendre cet article:

**Betteraves fourragères:** Grosses betteraves que l'on cultivait pour nourrir le bétail.

**Bœufs de trait:** Taureaux castrés, domestiqués pour le travail de trait. Autrefois, dans les fermes, on les utilisait pour labourer la terre ou tirer de lourdes charges.

**Intendant:** En Nouvelle-France, premier représentant du gouvernement après le gouverneur. L'intendant était responsable de la justice, de l'administration civile, des finances, ainsi que de l'approvisionnement, de la rémunération et des hôpitaux pour les militaires.

**Terre défrichée:** Lors du Recensement de 1871, terre que les répondants ont déclaré avoir cultivée pour servir de pâturages, de jardins et de vergers.

ha = hectare





Illustration: Lynne Kemp

had five children ranging in age from newborn to 7 years. Louisa's father Andrew Birch lived with the family, a widower according to the census return. This household of 8 is far from the 3.2 persons per family that we see in Ontario today. But in 1871, children started to help out on the farm at an early age. Samuel Danford and his family were all Wesleyan Methodists, the second largest denomination, after the Church of England, in Ontario.

Then, as now, Ontario was a predominantly Christian province. As always, though, the devil is in the details. For example, the proportion of Catholics has more than doubled since 1871, from about 17% of the population to just over 34% in 2001. The non-Christian community has grown enormously, particularly in the latter quarter of the 20th century. For example, in 1871, only 13 people were reported as "Mahometan" (Muslim), compared with 352,500 in 2001. Other Eastern religions such as Hinduism, Buddhism, and Sikhism were not represented in Ontario at all. People reporting no religious affiliation have increased from 4,650 in 1871 (0.3% of the population) to 1.8 million, or 16%, in 2001.

Samuel Danford's farm had 40.5 ha (100 acres) of land, about half of that being improved land, on Lot 12 of the 11th Concession of Rawdon Township. This lot and concession number is important to know because it gives a physical location for the farm. It is still used today in rural Ontario. The location can also lead to other sources of information. For instance, many county atlases were published in the late 1800s showing maps by lot and concession number, along with engravings of the homes of those who paid to have them shown. We can often see that spouses were from neighbouring farms. People

dont l'âge variait de nouveau-né à 7 ans. Selon les données du recensement, le père de Louisa, Andrew Birch, était veuf et habitait avec la famille. Ce ménage, composé de huit personnes, était beaucoup plus nombreux que les ménages de 3.2 personnes qui constituent la famille d'aujourd'hui en Ontario. Mais en 1871, les enfants commençaient à travailler sur la ferme à un très jeune âge. Samuel Danford et sa famille étaient tous méthodistes wesleyens, la deuxième Église en importance en Ontario, après l'Église anglicane.

À cette époque, l'Ontario était une province à majorité chrétienne, comme elle l'est toujours aujourd'hui. Pourtant, il y a lieu de nuancer. Par exemple, la proportion de catholiques a plus que doublé de 1871 à 2001, passant d'environ 17% de la population à un peu plus de 34%. La communauté non chrétienne s'est élargie considérablement, surtout dans le dernier quart du XX<sup>e</sup> siècle. Par exemple, en 1871, seulement 13 personnes ont déclaré être « mahométanes » (musulmanes), comparativement à 352,500 en 2001. Les autres religions orientales, comme l'hindouisme, le bouddhisme et le sikhisme n'étaient aucunement représentées en Ontario. Les personnes ne déclarant aucune appartenance religieuse sont passées de 4,650 en 1871 (0.3% de la population) à 1.8 million en 2001 (ou 16%).

La ferme de Samuel Danford s'étendait sur 40.5 ha (100 acres) dont environ la moitié était défrichée, et se trouvait sur le 12<sup>e</sup> lot de la 11<sup>e</sup> concession du canton de Rawdon. Il est important de connaître ces numéros de lot et de concession puisqu'ils donnent l'emplacement géographique de la ferme. On les utilise toujours dans les régions rurales de l'Ontario. L'emplacement peut également mener à d'autres sources d'information. Par exemple, on a publié de nombreux atlas de comté à la fin des années 1800. Dans ces atlas, on trouvait des cartes par numéro de lot et de concession ainsi que des gravures des maisons de ceux qui avaient payé pour qu'elles soient affichées. Nous pouvons souvent constater que les futurs



didn't necessarily go very far to find a husband or wife in 1871. Records of purchases and sales of land can show who the buyers and sellers of a parcel of land were and how much they paid for it.

The Danford farm had 2 horses, 2 oxen, 3 milch cows, 4 other horned cattle, 8 sheep and 3 pigs. They grew varying acreages of wheat, oats, barley, rye, peas, buckwheat, potatoes, mangels and hay. All these crops are still grown in Ontario, but the 13 ha (33 acres) devoted to these crops would hardly be worth starting the tractor for today. Ontario farmers now work, on average, about 69 ha (170 acres) of cropland.

In 1871 some farmers reported non-farm work, just as they do today. Another great-great-grandfather, Adam Wilson, who was born in Ireland and emigrated to Ontario, owned a 20-ha (50-acre) farm, only half the area of the Danford farm. But he also owned a blacksmith forge, employing two blacksmiths who were each paid \$250 per year plus room and board. They were young men around 20 years old, one born in Ontario, the other in Ireland.

It was not just farmers who had crops and livestock. William Thomson, another relative, who lived in Lansdowne, in Leeds County, was enumerated as a merchant in the 1871 Census, with only 1.5 ha (3.75 acres) of orchard and gardens. Even so, he had 2 horses, 2 milch cows and 10 sheep. He grew potatoes, corn, apples, grapes and mangels. Even non-farmers grew much of their own food in those days.

conjoints habitaient les fermes avoisinantes. En effet, les gens n'allaient pas nécessairement très loin pour se trouver un mari ou une femme en 1871. Les dossiers d'achats et de ventes de terres montrent le nom des personnes qui ont acheté ou vendu une parcelle de terrain et le prix de la transaction.

La ferme des Danford comptait deux chevaux, deux bœufs de trait, trois vaches laitières, quatre autres animaux à cornes, huit moutons et trois porcs. On y cultivait des superficies variables de blé, d'avoine, d'orge, de seigle, de pois, de sarrasin, de pommes de terre, de betteraves fourragères et de foin de prairie. Toutes ces cultures sont encore cultivées en Ontario, mais les 13 ha (33 acres) consacrés à ces cultures en ce temps-là justifieraient à peine de mettre un tracteur en marche aujourd'hui. Les agriculteurs de l'Ontario labourent maintenant en moyenne environ 69 ha (170 acres) de terre arable.

En 1871, certains agriculteurs ont déclaré occuper un emploi non agricole, comme c'est le cas aujourd'hui. Un autre arrière-arrière-grand-père, Adam Wilson, qui était né en Irlande puis avait émigré en Ontario, possédait une ferme de 20 ha (50 acres), soit seulement la moitié de la superficie de la ferme des Danford. Il exploitait également une forge, employait deux forgerons qu'il logeait et nourrissait et qu'il rémunérerait \$250 chacun par année. Il s'agissait de jeunes hommes d'environ 20 ans, l'un né en Ontario, et l'autre, en Irlande.

Ce ne sont pas seulement les agriculteurs qui avaient des cultures et du bétail. William Thomson, un autre de mes ancêtres, qui habitait à Lansdowne, dans le comté de Leeds, a été recensé comme marchand en 1871. Il n'avait que 1.5 ha (3.75 acres) de jardins et de vergers. Malgré tout, il avait deux chevaux, deux vaches laitières et dix moutons. Il cultivait des pommes de terre, du maïs, des pommes, des raisins et des betteraves fourragères. Même les familles non agricoles cultivaient la plupart de leurs aliments à cette époque.

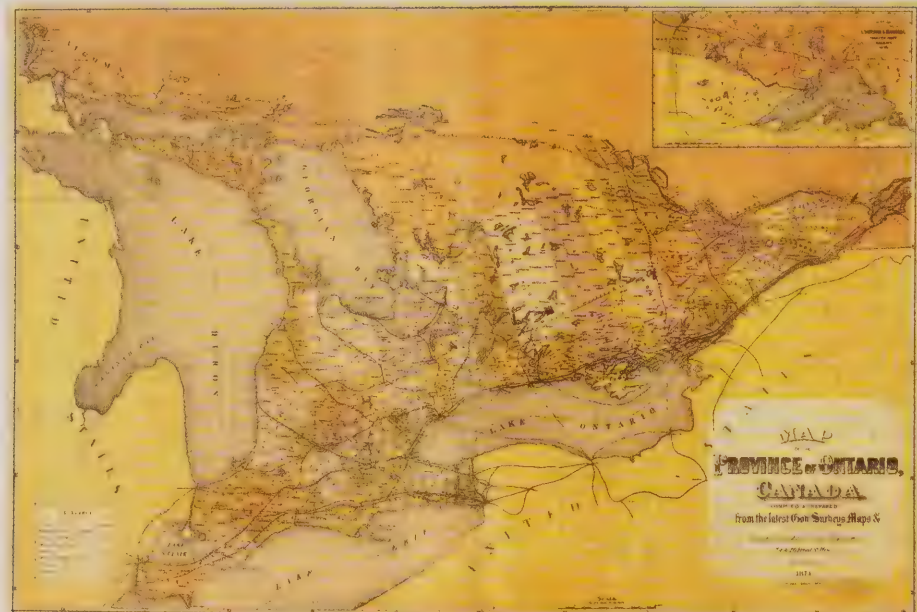
Illustration: Lynda Kemp





While Samuel and Louisa Danford were both born in Ontario, as were most Ontario residents, William Thomson and his wife Isabella were not: He was born in Montréal and she was born in the United States. In 1871, nearly 70% of Ontario residents were born in Ontario. The next largest group were born in Ireland (9.4%), England and Wales (7.7%), Scotland (5.6%), the United States (2.7%), Quebec (2.5%) and Germany (1.4%). In 1871, 27% of Ontario residents were born outside the country — the same percentage of foreign-born Ontarians as the 2001 Census reported 130 years later.

Alors que Samuel et Louisa Danford sont tous les deux nés en Ontario, comme la majorité des résidents de la province, ce n'est pas le cas de William Thomson et de sa femme Isabella. En effet, William est né à Montréal et Isabella, aux États-Unis. En 1871, près de 70% des résidents de l'Ontario étaient nés en Ontario. Ensuite, la région la mieux représentée était l'Irlande (9.4%), suivie de l'Angleterre et du pays de Galles (7.7%), de l'Écosse (5.6%), des États-Unis (2.7%), du Québec (2.5%) et de l'Allemagne (1.4%). En 1871, 27% des résidents de l'Ontario étaient nés à l'extérieur du pays (le même pourcentage d'Ontariens nés à l'étranger déclaré 130 ans plus tard dans le Recensement de 2001).



Library and Archives Canada / Bibliothèque et Archives Canada

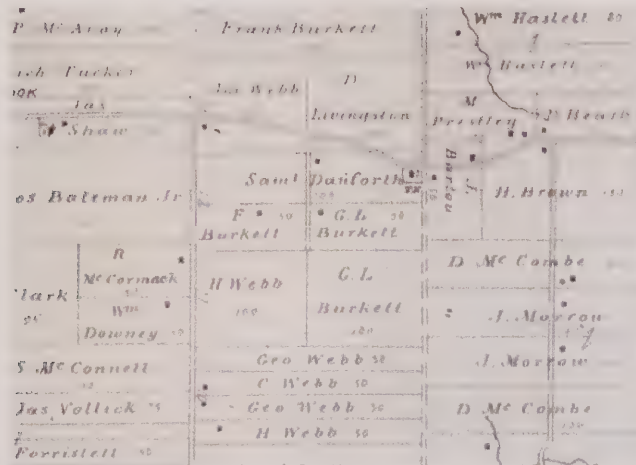


In the 19th century, immigration was principally from the British Isles, the United States and Western Europe. Today immigrants arrive from the whole world — including Asia, Africa, Eastern Europe and the Caribbean.

Many other things have changed in Ontario since 1871. Horses and oxen have long since been replaced by tractors and pickup trucks. Most of us now live in urban areas, some of which contain millions of people, whereas 130 years ago Ontario was a mostly rural and small-town province. Even Toronto, then and now the largest city in Ontario, had a population of only 56,000 people in 1871. Although the proportion of people born outside the country is unchanged, their places of birth have changed dramatically. But in spite of the differences between Ontario then and Ontario now, it is still a place where people can come to improve their lot and live in one of the best countries in the world.

Au XIX<sup>e</sup> siècle, les immigrants provenaient principalement des îles Britanniques, des États-Unis et de l'Europe occidentale. Aujourd'hui, les immigrants arrivent du monde entier — notamment d'Asie, d'Afrique, d'Europe orientale et des Caraïbes.

Il y a eu bien d'autres changements en Ontario depuis 1871. Les tracteurs et les camionnettes ont remplacé les chevaux et les bœufs de trait depuis belle lurette. La plupart d'entre nous habitons maintenant dans les régions urbaines, dont certaines comptent des millions de personnes, tandis qu'il y a 130 ans, l'Ontario était une province à majorité rurale où il n'y avait que quelques petites villes. Même à Toronto, qui était la métropole en ce temps-là tout comme aujourd'hui, la population n'était que 56,000 personnes. De nos jours, bien que la proportion d'immigrants demeure la même, leur origine a considérablement changé. Malgré ces grandes transformations, l'Ontario est toujours une terre d'accueil pour les personnes qui désirent améliorer leur sort et habiter dans l'un des meilleurs pays du monde.





George Copping of Montreal Lawyer & Eliza-  
beth Copping his wife had a son born on the  
twenty eighth day of November last & was baptiz-  
ed this twenty eighth day of April one thousand  
eight hundred & seventy seven named Thomas Henry  
in presence of these Witnesses.

George Copping By S. Lorneville Min-  
ister

J. Brewster  
Baptism

John Brewster of Montreal House Carpenter  
& Isabella Beggs his wife had a daughter  
born on the eighth day of January last &  
was baptizd this second day of May one  
thousand eight hundred & seventy seven named  
Isabel in presence of these Witnesses.

John Brewster By S. Lorneville Min-  
ister  
Isabella Beggs

W. Thomson  
Baptism

William Thomson of Montreal House Carpenter  
& Sarah Lay his wife had a son born on  
the sixteenth day of October last & was bap-  
tizd this second day of May one thousand  
eight hundred & seventy seven named William  
in presence of these Witnesses.

W. Thomson By S. Lorneville Min-  
ister  
Sarah Lay  
Louis Morange



# 2

## Farm Profiles

## Profils d'exploitations agricoles







Photo: © Clive A. Schaupmeyer



## Bud the Spud moves west

by Dr. Stan Blade, Tricia McAllister and Lori Delanoy,  
Alberta Agriculture, Food and Rural Development

If a camera crew conducted a street poll anywhere in Canada asking the question, "Where are potatoes grown in Canada?" most respondents would likely say spuds come from the Maritimes or Prince Edward Island. Spuds still grow in the "bright red mud," but in the past few years some of Bud's cousins have been planted in the brown and black soils of the Prairies.

In Stompin' Tom Connors' song, Bud is actually the trucker who transports spuds from Prince Edward Island to Toronto for table use. But the song was written in 1969, and times have changed for Bud. Today, his cargo doesn't always come from Charlottetown or Summerside, and it gets shipped all over the world.

Canada produced 4.7 million t of potatoes in 2002, but in global terms that's not much: China produced 66 million t and Russia 34 million t in 2000. However, potatoes have become a major component of Canada's crop sector; the 2002 crop had a total farm value of \$978.0 million.

But the real heyday for potatoes was early in the 20th century: 331,400 ha were planted across Canada in 1919, just months after the end of the First World War. Total planted area dropped to 227,100 ha in 1923 and to 98,400 ha in 1972.

## Mine de rien, notre « patate » fait du chemin

par Stan Blade, Tricia McAllister et Lori Delanoy, ministère de  
l'Agriculture, de l'Alimentation et du Développement rural de  
l'Alberta

Si une équipe de télévision faisait un petit sondage quelque part au Canada et demandait aux gens dans la rue où pousse la pomme de terre au pays, la plupart des personnes interrogées diraient sans doute qu'elle vient des Maritimes ou de l'Île-du-Prince-Édouard. Elle pousse encore dans la « bonne vieille terre rouge », mais depuis les dernières années, des cousins voyageurs de notre « patate » ont mis le cap sur les sols bruns et noirs des Prairies.

Il y a quelques décennies, les camionneurs transportaient notre « patate » de l'Île-du-Prince-Édouard vers les grandes villes canadiennes pour sa distribution aux consommateurs. Mais les temps ont changé: de nos jours, la pomme de terre ne vient pas toujours de Charlottetown ni de Summerside et elle est expédiée partout dans le monde.

En 2002, le Canada a produit 4.7 millions de tonnes de pommes de terre, mais c'est peu à l'échelle mondiale. En effet, la Chine en a produit 66 millions de tonnes et la Russie 34 millions de tonnes en 2000. Il reste que ce produit de la terre en est venu à tenir une grande place dans l'agriculture canadienne: en 2002, la valeur totale de la récolte de pommes de terre était de 978 millions de dollars.

La pomme de terre a eu son heure de gloire au début du XX<sup>e</sup> siècle; elle occupait une superficie de 331,400 ha au pays en 1919, quelques mois à peine après la fin des hostilités de la Première Guerre mondiale. La superficie totaleensemencée a diminué à 227,100 ha en 1923 et à



Photo: © Clive A. Schaupmeyer



### To help you understand this article

**Crop rotation:** The practice of growing different crops in succession on the same land from year to year or periodically to control weeds, insects and disease, or to replenish soil nutrients or reduce erosion.

**Processing potatoes:** Potatoes grown to be processed into french fries and other products.

**Seed potatoes:** Potatoes grown under specific conditions or meeting specific requirements, to be replanted as seed for next year's crop.

**Table/fresh potatoes:** Those sold to consumers as whole potatoes for domestic use.

**Tuber:** The swollen underground stem of plants such as potatoes and yams.

ha = hectare

t = tonne

One reason for the decline in area planted, however, was that farmers today get much better yields per hectare (Table 1) because of improvements to fertilizers, better management of pesticides, and better seed varieties.

Table 1

#### Area, yields and production then and now

|      | Total planted area<br>Superficie totale ensemencée | Average yield per hectare<br>Rendement moyen à l'hectare | Total production<br>Production totale |
|------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|      | hectares                                           | tonnes                                                   | tonnes                                |
| 1919 | 331,400                                            | 10.3                                                     | 3,417,600                             |
| 1922 | 276,700                                            | 9.1                                                      | 2,528,600                             |
| 1932 | 210,900                                            | 8.5                                                      | 1,787,800                             |
| 1942 | 189,200                                            | 9.5                                                      | 1,801,200                             |
| 1952 | 119,800                                            | 14.0                                                     | 1,676,500                             |
| 1962 | 116,200                                            | 18.3                                                     | 2,126,400                             |
| 1972 | 98,400                                             | 20.3                                                     | 1,996,800                             |
| 1982 | 113,200                                            | 24.6                                                     | 2,789,800                             |
| 1992 | 125,600                                            | 29.2                                                     | 3,607,400                             |
| 2002 | 177,200                                            | 27.5                                                     | 4,705,200                             |

Source: Statistics Canada, CANSIM Table 001-0014

In recent decades total planted area has rebounded, reaching 177,200 ha in 2002. That increase hasn't happened because the world wants to eat more baked potatoes. The expansion of the industry is directly related to an international love affair with frozen french fries. In the 1999/2000 crop year, Canada exported \$100.2 million worth of table potatoes and imported \$91.6 million — a positive balance of trade of \$8.6 million. In the same period, Canada exported \$637.3 million worth of frozen fries and

98,400 ha in 1972. L'une des raisons de cette diminution est que les producteurs obtiennent aujourd'hui de bien meilleurs rendements à l'hectare (tableau 1) grâce à l'amélioration des engrais, à une meilleure gestion des pesticides et à la sélection de variétés de semences plus performantes.

Tableau 1

#### Superficie, rendement et production, hier et aujourd'hui

Ces dernières décennies, la superficie totale ensemencée s'est remise à augmenter, pour atteindre 177,200 ha en 2002. Ce phénomène ne vient pas du fait que les gens veulent consommer plus de pommes de terre cuites; il a plutôt directement à voir avec un engouement international pour les frites congelées. Dans la campagne agricole de 1999-2000, le Canada a exporté des pommes de terre de consommation pour un montant de 100.2 millions de dollars et en a importé pour un montant de 91.6 millions de dollars, d'où un excédent commercial de 8.6 millions de dollars. Pendant la même période, il a exporté des frites congelées pour un montant de 637.3 millions de dollars et en a importé pour un montant de



imported \$18.1 million, for a healthy trade surplus of \$619.2 million.

## The shift westward

The regions within Canada where those potatoes are produced have changed dramatically in the last two decades. Manitoba's potato area grew 90% from 1981 to 2001, Saskatchewan's 405% and Alberta's 251% (Figure 1). These sound like astronomical increases, but potato area in all three Prairie provinces was small in 1981. Prince Edward Island expanded its planted area 67% in those 20 years, primarily to grow more processing potatoes. Traditionally, Island farmers had concentrated mainly on seed production.

18.1 millions de dollars, ce qui a laissé un excédent intéressant de 619.2 millions de dollars.

## À la conquête de l'Ouest

Les régions du Canada où l'on cultive la pomme de terre ont considérablement évolué depuis 20 ans. Au Manitoba, la superficie en pommes de terre s'est accrue de 90% de 1981 à 2001; les chiffres correspondants sont de 405% en Saskatchewan et de 251% en Alberta (figure 1). Ces augmentations paraissent vertigineuses, mais il faut préciser que la superficie en pommes de terre dans les trois provinces des Prairies était modeste en 1981. L'Île-du-Prince-Édouard a augmenté sa superficie ensemencée de 67% durant ces 20 ans, surtout pour produire plus de pommes de terre destinées à la transformation. Ces producteurs insulaires avaient toujours mis l'accent sur la production de pommes de terre de semence.

### Pour vous aider à comprendre cet article

**Pommes de terre de semence:** Pommes de terre cultivées dans certaines conditions ou répondant à certaines exigences en vue de l'ensemencement de l'année suivante.

**Pommes de terre de table ou fraîches:** Pommes de terres vendues entières en vue de leur consommation domestique.

**Pommes de terre de transformation:** Pommes de terre cultivées en vue de leur transformation en frites et autres produits.

**Rotation des cultures:** Pratique consistant à faire alterner les cultures d'année en année ou à intervalles réguliers dans un même sol pour contrôler les mauvaises herbes, les insectes et les maladies, renouveler les éléments nutritifs ou combattre l'érosion.

**Tubercules:** Tiges souterraines turgescentes de produits de la terre comme les pommes de terre et les ignames.

ha = hectare

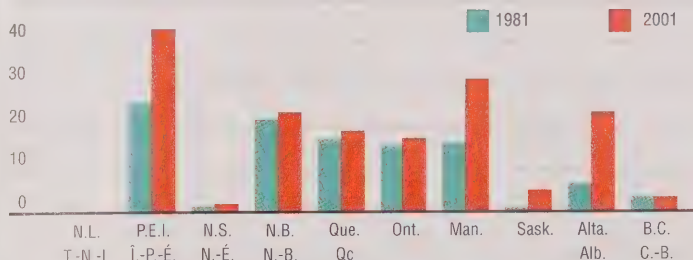


Photo: © Clive A. Schaupmeyer

Figure 1

### Bud the Spud's western swing

Potato area planted ('000 hectares)  
Superficie de pommes de terre ensemencées ('000 hectares)



Source: 1981 and 2001 Census of Agriculture

Figure 1

### Notre « patate » part à la conquête de l'Ouest

Source: Recensements de l'agriculture de 1981 et de 2001



### Value-added in agriculture: It's more than just pulling spuds out of the ground

Potatoes are an ideally suited commodity for value-added processing. They contain a huge amount of water (about 80%), which makes them heavier than, say, a grain crop. Hauling them long distances is costly. In addition, potatoes are living organisms. Thus, they need ideal transportation conditions — controlled temperature, humidity and air exchange — to ensure that they're in good shape when they reach the processing plant. To top it off, potatoes can only be stored for nine months, so farmers cannot hold onto them for a long time hoping to get a better price.

However, Canadian farmers and others in the industry know it's not enough to just sell commodities into the global market. For most commodities, farmers' profit margins per unit are shrinking in the long run, and the competition is intense as new production areas vie for market share.

Potatoes are no exception. Alberta and Manitoba, like other provinces, are doing more processing at home — not just growing potatoes, but transforming them into french fries. This processing, or value-added, has created jobs in Canada and increased the revenue on every tonne of potatoes grown here compared with simply shipping them abroad as they come out of the ground.

However, in the last five years of that period, from 1996 to 2001, area in the eastern provinces levelled off, while Prairie area continued to take off (Table 2).

Table 2

#### The latest western swing

| Percentage change in area 1996–2001<br>Variation des superficies en pourcentage, de 1996 à 2001 |             |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------|
| Newfoundland and Labrador                                                                       | -25.2       | Terre-Neuve-et-Labrador |
| Prince Edward Island                                                                            | -1.2        | Île-du-Prince-Édouard   |
| Nova Scotia                                                                                     | 7.7         | Nouvelle-Écosse         |
| New Brunswick                                                                                   | 8.0         | Nouveau-Brunswick       |
| Quebec                                                                                          | 2.0         | Québec                  |
| Ontario                                                                                         | 8.7         | Ontario                 |
| Manitoba                                                                                        | 10.7        | Manitoba                |
| Saskatchewan                                                                                    | 83.1        | Saskatchewan            |
| Alberta                                                                                         | 85.3        | Alberta                 |
| British Columbia                                                                                | -3.7        | Colombie-Britannique    |
| <b>Canada</b>                                                                                   | <b>12.8</b> | <b>Canada</b>           |

Source: 1996 and 2001 Census of Agriculture

Tableau 2

#### Sa plus récente progression

| Percentage change in area 1996–2001<br>Variation des superficies en pourcentage, de 1996 à 2001 |             |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------|
| Terre-Neuve-et-Labrador                                                                         | -25.2       | Terre-Neuve-et-Labrador |
| Île-du-Prince-Édouard                                                                           | -1.2        | Île-du-Prince-Édouard   |
| Nouvelle-Écosse                                                                                 | 7.7         | Nouvelle-Écosse         |
| Nouveau-Brunswick                                                                               | 8.0         | Nouveau-Brunswick       |
| Québec                                                                                          | 2.0         | Québec                  |
| Ontario                                                                                         | 8.7         | Ontario                 |
| Manitoba                                                                                        | 10.7        | Manitoba                |
| Saskatchewan                                                                                    | 83.1        | Saskatchewan            |
| Alberta                                                                                         | 85.3        | Alberta                 |
| Colombie-Britannique                                                                            | -3.7        | Colombie-Britannique    |
| <b>Canada</b>                                                                                   | <b>12.8</b> | <b>Canada</b>           |

Source: Recensements de l'agriculture de 1996 et de 2001

The westward shift has occurred for several reasons. First, the western growing area is close to U.S. markets for processed product. Much of the investment in processing facilities was driven by the low value of the Canadian dollar during the time of rapid expansion. Western Canada's land base and irrigation infrastructure suited potato production. The transportation infrastructure in place made the Prairie provinces very attractive to processing firms.

Dans les cinq dernières années de cette période (1996 à 2001), les superficies ont plafonné dans l'Est du pays, mais elles étaient toujours en progression dans les Prairies (tableau 2).

Ce déplacement vers l'Ouest tient à plusieurs facteurs. D'abord, les producteurs de l'Ouest canadien sont près des marchés américains de la pomme de terre transformée. Le gros de l'investissement dans les installations de transformation a eu pour moteur la faiblesse du dollar canadien dans une période d'expansion rapide. Le territoire agricole et la structure d'irrigation de l'Ouest canadien se prêtent à la production de pommes de terre. L'infrastructure de transport en place dans les Prairies est aussi de nature à séduire les entreprises de transformation.

Photo: © Clive A. Schaupmeyer





Further, the prairie climate is well-suited to high yields (if the land is irrigated) — most of the potatoes are grown in areas with 100 or more frost-free days. A long frost-free season enables producers to grow a wider choice of varieties, enjoy a longer harvest period and realize higher yields of better quality potatoes.

Finally, the deep, disease-free, well-drained coarse soils found on the Prairies are ideal for potatoes. The only drawback of these soils is their inability to store water — and growing potatoes need plenty. Irrigation has been the key to the strong production growth. In Manitoba, irrigation supplements rainfall and boosts yields; in Alberta, irrigation is vital.

While irrigation infrastructure isn't cheap, Prairie soils are free of many of the characteristics sometimes found in other provinces that can hamper potato cultivation. Poorly drained soils can result in planting and harvest delays because farmers can't get their equipment on the field when they need to. And during the growing season, pools of standing water between the potato rows can provide the conditions for potato diseases.

Potatoes are susceptible to many pests. That makes it important to rotate potato crops so that those pests don't get too firmly rooted. On the Prairies, though, pests haven't had the chance to settle in; they're less likely to because of the lower humidity. Nonetheless, new growers are learning from past experiences in established regions, adopting crop rotation and other proactive management techniques to keep pests at bay. Rotation tends to be easier on typically larger Prairie farms.

Ajoutons que le climat des Prairies est propice à de hauts rendements (si les terres sont irriguées). On produit la pomme de terre en majeure partie dans des régions pouvant bénéficier de 100 jours et plus sans gel. Une longue saison à l'abri du gel permet aux producteurs de cultiver plus de variétés encore, de disposer de plus de temps pour la récolte et d'obtenir des rendements supérieurs en pommes de terre de choix.

Mentionnons enfin que les sols grossiers, profonds, sains et bien drainés des Prairies offrent un milieu idéal pour la culture de la pomme de terre. Leur seul inconvénient est leur incapacité à retenir l'eau dont la pomme de terre a besoin en abondance. L'irrigation a été la clé de la forte progression de cette culture. Au Manitoba, elle supplée aux précipitations et augmente les rendements; en Alberta, elle s'avère essentielle.

La structure d'irrigation coûte cher, mais les sols des Prairies ont l'avantage de ne pas présenter toutes les caractéristiques qui, dans d'autres provinces, nuisent parfois à la culture de la pomme de terre. Des sols mal drainés peuvent être source de retards d'ensemencement et de récolte, les agriculteurs ne pouvant amener leur matériel sur le terrain là où ils en ont besoin. En saison de croissance, la présence de mares d'eau entre les rangs de culture est de nature à causer des maladies aux pommes de terre.

La pomme de terre compte de nombreux ennemis, d'où l'importance de faire la rotation des cultures pour empêcher que ses ennemis ne s'incruster. Dans les Prairies cependant, les ennemis des cultures n'ont pas eu la chance de devenir endémiques; ils risquent moins de s'incruster parce que l'humidité est moindre. Les nouveaux producteurs tirent cependant des leçons des expériences passées dans les régions où la culture est établie, adoptant le principe de la rotation et d'autres techniques de gestion proactive pour tenir les ennemis des cultures en échec. En général, la rotation est plus facile dans les exploitations habituellement plus vastes des Prairies.

### Valeur ajoutée en agriculture: c'est plus que tirer des pommes de terre du sol

La pomme de terre est idéale pour la transformation à forte valeur ajoutée. Elle est riche en eau (proportion approximative de 80%), ce qui la rend plus lourde que les produits céréaliers, par exemple. Son transport sur de grandes distances coûte cher. Qui plus est, elle demeure un organisme vivant et a donc besoin de conditions de transport idéales — température, humidité et aération réglées — pour pouvoir être remise en bon état à l'usine de transformation. Enfin, elle peut être entreposée seulement neuf mois, d'où l'impossibilité pour les agriculteurs de la « retenir » assez longtemps pour décrocher de meilleurs prix.

Les agriculteurs canadiens et les autres intéressés de l'industrie savent cependant qu'il ne faut pas se contenter de vendre sur le marché mondial. Pour la plupart des produits, les marges bénéficiaires à l'unité rétrécissent à long terme et la concurrence s'avive à mesure que de nouveaux secteurs de production se disputent les parts de marché.

La pomme de terre ne fait pas exception. Comme les autres provinces, l'Alberta et le Manitoba font plus de transformation sur leur territoire, cultivant la pomme de terre et la transformant aussi en frites. Cette transformation, ou valeur ajoutée, a créé des emplois au Canada et a augmenté les recettes tirées de chaque tonne de pommes de terre cultivées localement par rapport à celles tirées de la simple expédition à l'étranger de ce qui vient d'être récolté.





Photo: © Clive A. Schaupmeyer

Producers can also maintain their edge by using high quality, disease-free seed. Alberta's unique advantage is that the major seed-producing areas and the commercial growing areas are hundreds of kilometres apart. All these factors have boosted Prairie yields and quality (Table 3), while reducing costs.

Table 3

**Yields all over the map in 2002**

|                           | Average yield (tonnes/hectare)<br>Rendement moyen (tonnes/hectare) |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Newfoundland and Labrador | 17.33                                                              |
| Prince Edward Island      | 31.39                                                              |
| Nova Scotia               | 24.95                                                              |
| New Brunswick             | 29.11                                                              |
| Quebec                    | 23.55                                                              |
| Ontario                   | 18.69                                                              |
| Manitoba                  | 24.66                                                              |
| Saskatchewan              | 31.69                                                              |
| Alberta                   | 31.36                                                              |
| British Columbia          | 32.69                                                              |
| <b>Canada</b>             | <b>27.52</b>                                                       |

Source: Canadian Potato Production, *Statistics Canada*  
Catalogue no. 22-008-UIB

**Northern Vigor®!**

Commercial potatoes are grown from specially raised seed potatoes, and this side of the potato industry is flourishing on the Prairies (Figure 2). Seed potato quality is so important that commercial producers in most provinces must, by law, use specific seed material. In 2002, Alberta

Les producteurs peuvent aussi conserver un avantage en utilisant des semences saines de bonne qualité. L'Alberta possède un atout unique: dans cette province, les grandes régions de production de semences et les zones de culture commerciale se situent à des centaines de kilomètres de distance. Voilà autant de facteurs qui ont accru les rendements et la qualité des récoltes dans les provinces des Prairies (tableau 3), tout en comprimant les coûts de revient.

Tableau 3

**Rendements à l'échelle nationale en 2002**

|               | Production (tonnes) |                         |
|---------------|---------------------|-------------------------|
|               | 5,200               | Terre-Neuve-et-Labrador |
|               | 1,365,300           | Île-du-Prince-Édouard   |
|               | 54,900              | Nouvelle-Écosse         |
|               | 684,000             | Nouveau-Brunswick       |
|               | 456,900             | Québec                  |
|               | 315,900             | Ontario                 |
|               | 838,300             | Manitoba                |
|               | 161,600             | Saskatchewan            |
|               | 708,700             | Alberta                 |
|               | 114,400             | Colombie-Britannique    |
| <b>Canada</b> | <b>4,705,200</b>    | <b>Canada</b>           |

Source: Production canadienne de pommes de terre, *produit n° 22-008-UIB*  
au catalogue de Statistique Canada

**Vigueur du Nord!**

La pomme de terre commerciale se cultive à partir de pommes de terre de semence en production spécialisée, laquelle est florissante dans les Prairies (figure 2). La qualité de cette culture semencière est d'une telle importance que, dans la plupart des provinces, les producteurs commerciaux se voient imposer par la loi des



grew 5,700 ha of seed potatoes, about one-third of which was exported to the United States and Mexico.

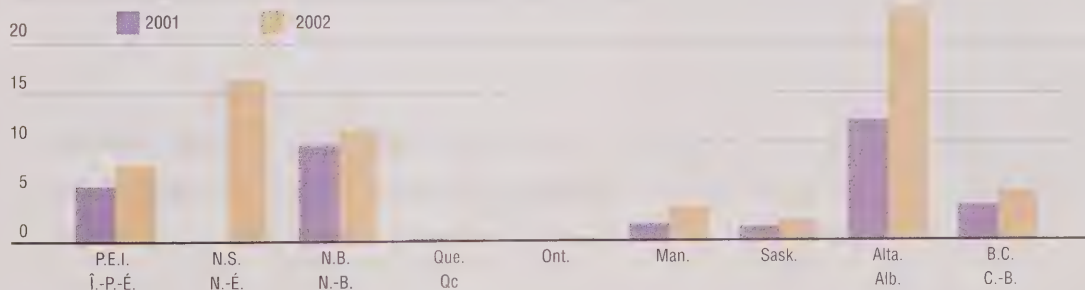
All crops are dependent on high quality seed, and potatoes are no exception. And where the seeds are grown has some bearing on their quality: Climate, soil conditions, moisture and the presence or absence of pests are all key factors. Seed quality is more critical for potatoes than for most crops because the tuber carries the disease-causing bacteria, viruses and fungi from generation to generation — this is not the case in other types of conventional seed such as wheat, barley or canola.

produits particuliers d'ensemencement. En 2002, l'Alberta a cultivé 5,700 ha de pommes de terre de semence; le tiers de cette production a été exporté aux États-Unis et au Mexique.

Toutes les cultures dépendent de semences de grande qualité, et la pomme de terre ne fait pas exception à la règle. Le lieu d'une culture semencière est lié à la qualité des semences. Les conditions climatiques et pédologiques, les facteurs d'humidité et la présence ou l'absence d'ennemis des cultures sont autant de facteurs primordiaux. La qualité des semences importe encore plus pour la pomme de terre que pour la plupart des autres produits cultivés. En effet, les tubercules de la pomme de terre portent des bactéries, des virus et des champignons pathogènes de génération en génération contrairement à d'autres types courants de semences comme celles du blé, de l'orge et du canola.

Figure 2  
Alberta leads in seed potato exports

Value (\$ millions)  
Valeur (en millions de \$)



**Note:** Nova Scotia did not export seed potatoes in 2001 because of a pest infestation. Newfoundland and Labrador does not export seed potatoes.

**Source:** Statistics Canada, Canadian International Merchandise Trade database, International Trade Division

Figure 2  
L'Alberta domine au tableau des exportations de pommes de terre de semence

**Note:** La Nouvelle-Écosse n'a pas exporté de pommes de terre de semence en 2001 à cause d'une infestation de parasites. Terre-Neuve-et-Labrador n'exporte pas de pommes de terre de semence.

**Source:** Statistique Canada, Base de données sur le commerce international canadien de marchandises, Division du commerce international

Photo: © Clive A. Schaupmeyer







Photo: © Clève A. Schaupmeyer

One of the characteristics that makes seed from the Prairie provinces attractive is something called Northern Vigor® (the term has been trademarked by the Saskatchewan Seed Potato Growers Association). Potato growers in parts of the United States and Europe have found that seed potatoes grown in northern latitudes produce higher yielding crops that show increased plant vigour when grown in less than ideal conditions, even if they are sown in more southern climates.

The basis for Northern Vigor® is not well understood, although researchers and growers hypothesized that the phenomenon had something to do with lower levels of seed-borne disease or specific physiological characteristics. It turned out that there are yet more factors at play.

The University of Saskatchewan has studied Northern Vigor® in what are called "replicated yield trials." In such trials, researchers use genetically uniform seed tubers taken from a single original seed stock, and grow it in different fields, sometimes hundreds of kilometres apart — in this case, in Saskatchewan, Colorado, Minnesota and Wisconsin. As well, the experiment is conducted over several years — in this case, from 1987 to 1992. By growing the same varieties in different places over many years, researchers can "cancel out" differences in local soil conditions, climate and other factors. If one variety performs consistently better than another in all locations and all years, then researchers can be fairly certain that that variety is stronger.

The northern-grown seed potatoes posted higher yields consistently in each year of testing. Saskatchewan-grown Norland seed potatoes out-yielded southern-grown Norlands by 5% to 27% in all

Un des attraits des semences des Prairies est ce qu'on appelle parfois la « vigueur du Nord » (*Northern Vigor*® est une marque déposée de la Saskatchewan Seed Potato Growers Association). Dans certaines régions des États-Unis et de l'Europe, les producteurs ont constaté que les pommes de terre de semence cultivées à des latitudes septentrionales produisent de meilleures récoltes du point de vue du rendement. Ces pommes de terre sont aussi d'une plus grande vigueur végétative lorsqu'elles poussent dans des conditions moins qu'idéales, et ce, même si on les ensemence à des latitudes méridionales.

On ne comprend pas bien à quoi tient la vigueur du Nord, mais les chercheurs et les producteurs soupçonnent que le phénomène est lié à un degré moindre de maladie des semences ou à des traits physiologiques particuliers. On constate toutefois qu'il n'y a pas que ces facteurs.

L'Université de la Saskatchewan a étudié la vigueur du Nord dans ce qu'on appelle des essais de rendement répétés, où les chercheurs se servent de tubercules génétiquement uniformes qui viennent d'une même collection de semence. On plante ces tubercules dans différents champs parfois distants de plusieurs centaines de kilomètres. Dans le cas qui nous occupe, cela s'est fait en Saskatchewan, au Colorado, au Minnesota et au Wisconsin. Les essais se déroulent sur plusieurs années — en l'occurrence, de 1987 à 1992. En cultivant les mêmes variétés à des endroits différents pendant une longue période, les chercheurs peuvent « annuler » les différences locales quant aux conditions pédologiques et climatiques et à d'autres facteurs. Si une variété est invariablement d'un meilleur rendement qu'une autre sans égard au lieu ni à l'année, ils peuvent être à peu près certains qu'elle est supérieure.

Le rendement des pommes de terre de semence cultivées dans le Nord s'est constamment amélioré chaque année de la période d'essai. La variété Norland cultivée en Saskatchewan a dépassé de 5% à 27% le rendement de la

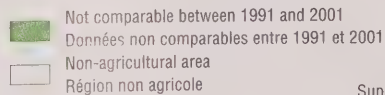




## Potatoes: Bud the Spud goes west Pommes de terre: la ruée vers l'Ouest

Percentage change in area of potatoes between 1991 and 2001

Variation en pourcentage de la superficie en pommes de terre entre 1991 et 2001



Superficie en pommes de terre au Canada en 2001: 169,475 ha





Photo: © Clive A. Schaupmeyer

the test locations. Russet Burbank seed potatoes, an industry standard variety, were also tested: Their yield advantages were as much as 133% higher.

Further research shows that the long, warm days and cool nights of the prairie growing season cause physiological changes in the seed tuber. This, combined with reduced disease levels, is what gives the seed tuber its vigour. Potato crops grown with northern seed tubers produce robust plants that grow for a longer period, and produce larger tubers with less variation in tuber size. They also perform well in less-than-ideal growing conditions. Whatever the explanation, potato producers in southern parts of North America have confirmed their belief in Northern Vigor® by buying more Prairie seed potatoes.

Potato processors have also noticed the superb growing conditions found in Manitoba and Alberta. (Saskatchewan is specializing in seed potatoes due to limited processing opportunities.) Several processing plants have been built in the past five years in Manitoba and Alberta — in Alberta alone more than \$250 million has been invested. As well, producers have bought new equipment, including expensive state-of-the-art storage facilities they need on their farms to maintain the potatoes' quality until they are delivered to the plant. Continued demand for frozen fries from high quality potatoes makes it likely that there are more potatoes on the Prairie horizon in the future.

même variété cultivée plus au sud, et ce, dans tous les lieux d'expérimentation. On a aussi mis à l'essai une variété type de l'industrie, la Russet Burbank, dont le rendement dans le Nord a été plus élevé de 133%.

D'autres recherches indiquent que les jours longs et chauds et les nuits fraîches des Prairies en saison de culture changent physiologiquement les tubercules d'ensemencement. Ce phénomène joint à un degré moins élevé de maladie est ce qui confère sa vigueur à la pomme de terre de semence. Les cultures qui font appel à des tubercules du Nord produisent des sujets plus vigoureux qui poussent plus longtemps et donnent à leur tour de plus gros tubercules d'une taille moins variable. Elles obtiennent aussi un bon rendement dans des conditions ambiantes moins qu'idéales. Quelle que soit l'explication, les producteurs de pommes de terre des régions méridionales d'Amérique du Nord ont confirmé cette foi en la vigueur du Nord en achetant plus de pommes de terre de semence des Prairies.

Les transformateurs ont également remarqué les superbes conditions de culture du Manitoba et de l'Alberta. (La Saskatchewan se spécialise dans les pommes de terre de semence à cause de possibilités restreintes de transformation.) Plusieurs usines de transformation ont vu le jour ces cinq dernières années au Manitoba et en Alberta. En Alberta seulement, on a investi plus de 250 millions de dollars dans ce secteur. De plus, les producteurs ont fait des acquisitions, notamment de coûteuses installations perfectionnées d'entreposage dont ils ont besoin dans leur exploitation pour maintenir la qualité de la pomme de terre jusqu'à sa livraison aux usines. Une demande soutenue de frites congelées tirées de pommes de terre de grande qualité nous indique que l'avenir sera encore davantage à la pomme de terre dans les Prairies.



## What's in your grocery cart?

by Elizabeth Abraham, Statistics Canada

Take a peek inside your cart as you walk down the fresh produce aisle in your grocery store. Do you notice any changes in the type of produce you have been purchasing recently? Do you see bean sprouts, bok choy, parsley, mint, basil, other herbs, new varieties of onions, different sizes of squash and other vegetables that didn't make their way into your cart a few years ago? There's more to fresh produce these days than potatoes, tomatoes, sweet corn, beans and peas.

Not everything we see in the produce section is grown in Canada, but what is grown here has changed in the last decade. Farmers' decisions about what to produce often reflect consumer choices or demands. Are Canadian farmers responding to the changes in the attitudes and demands of the public? Let's look at the changing production patterns in the vegetable industry in Canada and the reasons for these changes.

Canadian farmers planted 133,900 ha of farmland (excluding greenhouses) with vegetables in 2001. That was up 9.1% from 122,600 ha in 1991. A closer look at the individual commodities within the vegetable group tells an interesting story — a shift away from traditional vegetables to other types, reflecting underlying changes in the vegetable industry.

## Que contient votre panier d'épicerie?

par Elizabeth Abraham, Statistique Canada

Jetez un coup d'œil dans votre panier pendant que vous marchez dans l'allée des produits frais à l'épicerie. Avez-vous remarqué récemment si vous achetiez des produits différents? Vous y voyez des germes de soya, du pak-choï, du persil, de la menthe, du basilic, d'autres herbes, de nouvelles variétés d'oignons, des courges de diverses grosseurs et d'autres légumes que vous ne déposiez pas dans votre panier auparavant? De nos jours, les produits frais ne se résument pas seulement au maïs sucré, aux pommes de terre, aux tomates, aux haricots et aux pois.

Les denrées que vous remarquez dans la section des produits frais ne sont pas toutes cultivées au Canada, mais celles qui le sont ont changé depuis la dernière décennie. Les agriculteurs déterminent souvent ce qu'ils doivent cultiver selon les choix ou demandes des consommateurs. Les agriculteurs canadiens répondent-ils aux changements d'attitudes et aux demandes des consommateurs? Pour en savoir davantage à ce sujet, examinons les tendances de la production légumière au Canada et les raisons expliquant ces changements.

En 2001, les agriculteurs canadiens ontensemencé des légumes sur 133,900 ha de terres agricoles (à l'exception des serres). Il s'agit là d'une augmentation de 9.1% par rapport à 1991, où ce chiffre atteignait 122,600 ha. Si nous observons de plus près les différentes denrées du groupe de légumes, nous remarquons un fait intéressant — les consommateurs achètent moins les légumes traditionnels et en choisissent d'autres, démontrant ainsi un mouvement de changements fondamental dans la production légumière.





### To help you understand this article

**Antioxidants:** Substances that inhibit damaging oxidation in the body. Antioxidants such as lycopene, polyphenols, flavonoids, tannins, anthocyanins and certain vitamins are found in many foods.

**Brassica:** A large genus of herbs in the family *Cruciferae* of the order capparales, including cabbage, watercress and sweet alyssum. Kale belongs to the *Brassica oleracea* family.

**Salsify:** A plant grown for its edible root.

**Vegetables** can be broadly classified on the basis of use, botany or a combination of both into: bulb crops (such as onions), cole crops (cabbages), root crops (carrots), cucurbits (cucumbers), solanaceous fruits (tomatoes), greens (lettuce), gramineae (sweet corn), legumineuse (green peas), oriental vegetables, herbs and other vegetables. A complete listing is in Table 1.

ha = hectare

kg = kilogram

## Heavyweights under pressure from new contenders

The traditional Canadian heavyweights have been solanaceous fruits (such as tomatoes and peppers), gramineae vegetables (sweet corn) and legumineuse vegetables (green or wax beans and peas). These three groups made up 65% of the total vegetable area in 1991. By 2001 the share of these vegetables dropped seven percentage points to 58% of total area (Table 1).

The new contenders have been in three groups: oriental vegetables, cucurbits, and herbs and other vegetables, reflecting the diversification in the vegetable industry. From 1991 to 2001, the share of oriental vegetables grew from 0.7% to 1.1%, cucurbits from 4.9% to 8.6%, and herbs and other vegetables from 1.1% to 1.7%. These changes in share may look like small potatoes, but they indicate a very real shift from traditional to non-traditional crops.

## It's a battle for turf

The area of oriental vegetables, cucurbits, and herbs and other vegetables all rose more than 75% from 1991 (Figure 1). Solanaceous fruits and gramineae vegetables lost 12.0% and 1.5%, respectively, while legumineuse vegetables gained just 2.2%. Despite the decline in solanaceous fruit area, more tomatoes are being grown in greenhouses — the area of greenhouse vegetables is not counted in the data shown in Figure 1. In the last half of the nineties, greenhouse tomato production rose sharply, from 51.8 million kg in 1996 to 210.7 million kg in 2001.

## Les nouveaux concurrents exercent des pressions sur les catégories les plus importantes

Les catégories traditionnelles les plus importantes au Canada comprenaient les solanacées (comme les tomates et les poivrons), les graminées (comme le maïs sucré) et les légumineuses (comme les haricots verts ou jaunes et les pois). Ces trois catégories représentaient 65% de la superficie totale réservée à la culture des légumes en 1991. La part de ces légumes a chuté de 7 points de pourcentage en 2001, pour s'établir à 58% de la superficie totale (tableau 1).

Les nouveaux concurrents sont classés en trois catégories: les légumes orientaux, les cucurbitacées ainsi que les herbes et autres légumes, reflétant ainsi la diversification de la production légumière. De 1991 à 2001, la part de culture des légumes orientaux est passée de 0.7% à 1.1%, celle des cucurbitacées, de 4.9% à 8.6% et celle des herbes et autres légumes, de 1.1% à 1.7%. Ces changements dans la répartition du marché peuvent sembler de la grenaille, mais ils indiquent un passage très réel des cultures traditionnelles aux cultures non traditionnelles.

## À la conquête du territoire

Depuis 1991, les superficies réservées à la culture des légumes orientaux, des cucurbitacées et des herbes et autres légumes ont toutes augmenté de plus de 75% (figure 1). On enregistre une baisse de 12.0% pour les solanacées et de 1.5% pour les graminées, tandis que la culture des légumineuses a augmenté d'à peine 2.2%. Malgré la diminution de la superficie réservée aux solanacées, de plus en plus de tomates sont cultivées en serre — la superficie réservée aux légumes de serre n'est pas calculée dans les données présentées à la figure 1. Au cours de la deuxième moitié de la décennie 1990, la production de tomates de serre a nettement augmenté, passant de 51.8 millions de kg en 1996 à 210.7 millions de kg en 2001.



Table 1  
Here come the contenders

Tableau 1  
Voici les concurrents

| Class                      | Members                                                                                                     | Area in<br>2001<br>(ha)<br>Superficie<br>en 2001<br>(ha) | Percentage<br>change<br>from 1991<br>Changement<br>en % par<br>rapport à 1991 | Catégorie                | Légume                                                                                                                                 |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bulb crops                 | Leeks, garlic, chives, onions, shallots and green onions, other bulb crops                                  | 7,235                                                    | 40.0                                                                          | Bulbes                   | Poireaux, ail, ciboulette, oignons, échalotes et oignons verts, autres bulbes                                                          |
| Cole crops                 | Broccoli, Brussels sprouts, cabbage, cauliflower, collard greens, kohlrabi, kale and other edible brassicas | 12,492                                                   | 8.8                                                                           | Choux                    | Brocoli, choux de Bruxelles, chou, chou-fleur, feuilles de « chou vert », chou-rave, chou rosette et autres brassicas comestibles      |
| Root crops                 | Carrots, rutabagas, beets, radishes, horseradish, parsnips, salsify, other root vegetables                  | 14,288                                                   | 18.1                                                                          | Racines                  | Carottes, rutabagas, betteraves, radis, raifort, panais, salsifis, autres légumes-racines                                              |
| Cucurbits                  | Cucumbers, artichokes, watermelon, other melons, squash, pumpkins and zucchini                              | 11,485                                                   | 90.5                                                                          | Cucurbitacées            | Concombres, artichauts, pastèques, autres melons, courges, citrouilles et courgettes                                                   |
| Solanaceous fruits         | Tomatoes, peppers, eggplant                                                                                 | 12,457                                                   | -12.0                                                                         | Solanacées               | Tomates, poivrons, aubergines                                                                                                          |
| Greens                     | Endives, chard, lettuce, spinach, celery, asparagus, fiddleheads, celeriac, other greens                    | 6,962                                                    | 6.3                                                                           | Légumes-feuilles         | Endives, bettes à cardes, laitue, épinards, céleri, asperges, cressons de fougère, céleri-rave, autres légumes à feuilles alimentaires |
| Gramineae                  | Sweet corn                                                                                                  | 35,489                                                   | -1.5                                                                          | Graminées                | Mais sucré                                                                                                                             |
| Legumineuse                | Green or wax beans, green peas, okra, other beans                                                           | 29,598                                                   | 2.2                                                                           | Légumineuses             | Haricots verts ou jaunes, pois verts, okra, autres haricots                                                                            |
| Oriental vegetables        | Chinese cabbage, bean sprouts, bok choy, other oriental vegetables                                          | 1,530                                                    | 86.7                                                                          | Légumes orientaux        | Pé-tsai, germes de soya, pak-choi, autres légumes orientaux                                                                            |
| Herbs and other vegetables | Mint, anise, parsley, basil, rhubarb, other herbs and vegetables                                            | 2,269                                                    | 75.5                                                                          | Herbes et autres légumes | Menthe, anis, persil, basilic, rhubarbe, autres herbes et légumes                                                                      |

Source: 1991 and 2001 Census of Agriculture

Source: Recensements de l'agriculture de 1991 et de 2001



Photo: Rick Murphy

### Pour vous aider à comprendre cet article

**Antioxydants:** Substances inhibitrices de l'oxydation qui cause une détérioration du corps. Bon nombre d'aliments contiennent des antioxydants, par exemple le lycopène, les polyphénols, les flavonoïdes, les tannins, les anthocyanines et certaines vitamines.

**Brassica:** Type d'herbes de haute taille de la famille des crucifères de l'ordre des capparales, comprenant le chou, le cresson et la corbeille d'argent. Le chou vert frisé appartient à la famille *Brassica oleracea*.

Les légumes peuvent être généralement classés selon l'usage, la botanique ou une combinaison des deux dans les catégories suivantes: les bulbes (comme les oignons), les choux (choux pommés), les légumes-racines (carottes), les cucurbitacées (concombres), les solanacées (tomates), les légumes verts (laitue), les graminées (maïs sucré), les légumineuses (pois verts), les légumes orientaux, les herbes et autres légumes. On trouvera la liste complète dans le tableau 1.

**Salsifis:** Plante cultivée pour ses racines comestibles.

ha = hectare

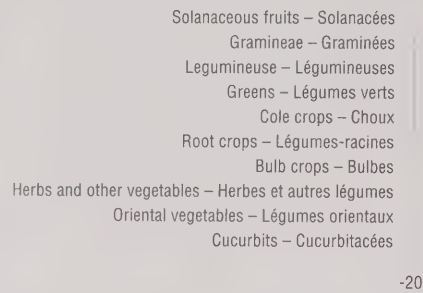
kg = kilogramme





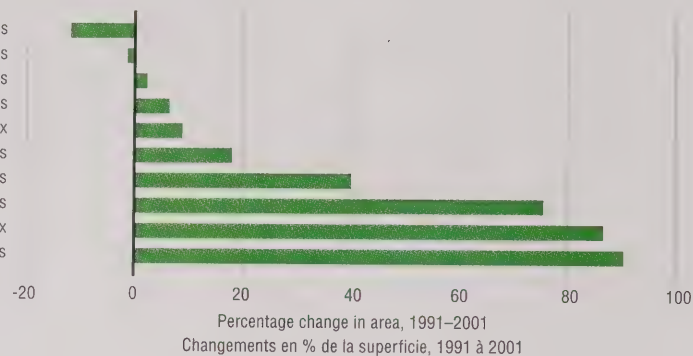
Photo: Stewart Wells

Figure 1  
New crops on the rise



Source: 1991 and 2001 Census of Agriculture

Figure 1  
Les nouvelles cultures à la hausse



Source: Recensements de l'agriculture de 1991 et de 2001

Another group of vegetables that has seen sharp growth is bulb crops, such as onions, garlic and leeks. The area devoted to bulb crops rose 40%, from 5,166 ha in 1991 to 7,235 ha in 2001.

### Why the shift in production?

A host of reasons explain the changes in the production patterns: an ethnically diverse population, an aging population, rising incomes and awareness of the health benefits of some vegetables.

### An international mosaic

Until late in the 20th century, most immigrants to Canada came from Europe; in recent years most have come from Asia and the Middle East.

Les bulbes — une autre catégorie de légumes — affichent une forte croissance: il s'agit des oignons, de l'ail et des poireaux. La superficie réservée à la culture des bulbes a augmenté de 40%, passant de 5,166 ha à 7,235 ha de 1991 à 2001.

### Pourquoi un tel changement dans la production?

Plusieurs raisons expliquent les nouvelles tendances dans la production: la diversité ethnique de la population, la population vieillissante, les revenus à la hausse et la sensibilisation aux bienfaits de la consommation de certains légumes sur la santé.

### Une mosaïque internationale

Jusqu'à la fin du XX<sup>e</sup> siècle, la plupart des immigrants au Canada venaient d'Europe. Toutefois, depuis quelques années, la majorité de ces immigrants arrivent d'Asie et



This ethnically diverse group looks for fruits and vegetables — and other foods — that are common to their cultures. These changing consumption patterns have affected production; for example, farmers are allocating more area to oriental vegetables and herbs and other vegetables. The greater availability has helped spawn interest in new spices and flavours among the wider population. The emergence of ethnic restaurants and popularity of foreign travel have also sparked consumer interest and influenced domestic cuisines.

Not only are our consumers ethnically diverse, our farming population is also reflecting this diversity. Although farm operators with European origins still make up the bulk of our farming population, the presence of Asian farmers is steadily rising. Census data on ethnic origin of farmers show that the number of Asian farmers growing vegetables rose from 220 in 1991 to 350 in 2001. It's not always consumers' preferences that affect what farmers grow: These farmers are producing more commodities that are common to their cultures.

### An aging population

Canada's population is aging: One indication is that the median age of the population has risen from 33.5 in 1991 to 37.6 in 2001. The fastest-growing age group from 1991 to 2001 was people aged 80 years and over: Their numbers soared 41.2% to 932,000.

These demographic changes can influence the demand for food products. As people age, they tend to need and eat fewer calories because their metabolism slows down. An expanding population of the middle-aged and elderly tends

du Moyen-Orient. Les consommateurs de ces divers groupes ethniques cherchent à se procurer des fruits et des légumes — et d'autres aliments — propres à leur culture. Ces changements de tendances dans la consommation ont eu des répercussions sur la production: par exemple les agriculteurs réservent une plus grande superficie pour les légumes orientaux ainsi qu'aux herbes et autres légumes. Cette plus grande disponibilité a contribué à éveiller l'intérêt pour de nouvelles épices et saveurs dans la population en général. L'ouverture de restaurants exotiques et la popularité des voyages à l'étranger ont aussi éveillé l'intérêt des consommateurs et influé sur les cuisines au pays.

La diversité ethnique se révèle non seulement chez les consommateurs, mais aussi dans la population agricole. Les exploitants agricoles d'origine européenne forment toujours la majeure partie de la population agricole, mais le nombre d'agriculteurs asiatiques augmente de façon constante. Les données du recensement sur l'origine ethnique des agriculteurs montrent que, de 1991 à 2001, le nombre d'agriculteurs asiatiques cultivant des légumes est passé de 220 à 350. Fait à noter, les préférences des consommateurs n'ont pas toujours une incidence sur ce que les agriculteurs cultivent, ceux-ci produisant davantage de denrées communes à leur culture.

### Une population vieillissante

La population du Canada vieillit. L'âge moyen en est une indication, passant de 33,5 ans en 1991 à 37,6 ans en 2001. Le groupe d'âge qui a enregistré la croissance la plus rapide entre 1991 et 2001 est celui des personnes de 80 ans et plus. En effet, leur nombre a augmenté de 41,2% pour atteindre 932,000 personnes.

Ces changements démographiques peuvent avoir des répercussions sur la demande de produits alimentaires. L'apport calorique des personnes qui vieillissent est moindre et leur consommation baisse d'autant en raison du ralentissement de leur métabolisme. L'augmentation

### Why not potatoes?

Technically, yes, they're a vegetable. We've excluded potatoes from our discussion of vegetables mainly because they're eaten as a starch in the Canadian diet. However, they're an important field crop; nearly 170,000 ha were planted with spuds in 2001, according to the Census of Agriculture. (For more on potatoes, see "Bud the Spud moves west" on page 45.)

### Pourquoi pas les pommes de terre?

En théorie, la pomme de terre est bel et bien un légume. Nous l'avons exclu de notre étude des légumes surtout parce qu'elle est consommée comme féculent dans le régime alimentaire canadien. Néanmoins, la culture des pommes de terre est importante, car, selon le Recensement de l'agriculture, près de 170,000 ha ont été cultivés en 2001. (Pour en savoir plus sur les pommes de terre, voir « Mine de rien, notre « patate » fait du chemin » à la page 45.)



### Vegetable or fruit?

Fruits and vegetables have much in common in their compositions and the way they're harvested, processed and stored. In fact, many vegetables may be considered fruit in the true botanical sense. Botanically, fruits are plants that have seeds in them. By this reasoning, tomatoes, cucumbers, eggplant and peppers might be classified as fruits instead of vegetables. However, the common distinction between the two is based on usage alone and not botanical properties. Plants eaten with a main course of a meal are classified as vegetables and those consumed as desserts are considered fruits.

### Suggested reading

Claudio E. Pérez. "Fruit and Vegetable Consumption," in *Health Reports, Statistics Canada Catalogue no. 82-003-XIE, Vol. 13, no. 3, March 2002*.

to change dietary patterns, consuming more vegetables and less meat. Vegetables, though low in calories, provide many needed nutrients.

### A health-conscious generation

An increasing portion of the population is now obtaining a high school and college or university education. Higher education tends to be associated with greater knowledge of nutrition. According to a Statistics Canada study, people with postsecondary graduation reported higher consumption frequency of fruits and vegetables than did people with less than high school graduation. (See "Suggested reading" for details on the study.) The same research found a significant association between incomes and levels of education on the one hand and fruit and vegetable consumption on the other. That is, people with higher incomes and more education are more likely to eat fruits and vegetables regularly, according to the *Health Reports* study.

*Canada's Food Guide*, published by Health Canada, promotes the importance of a variety of foods, including vegetables and fruits in our daily diet. Health information from various sources tells us that eating vegetables and fruits may mitigate health problems such as cardiovascular diseases and certain cancers.

Health benefits not only stem from directly consuming these foods; scientists are also using these foods to make new medicines. For example, scientists are looking at the antioxidant properties of the pigments responsible for the red, pink and blue colours of our foods. These reports influence

de la population d'âge moyen et la hausse du nombre de personnes âgées semblent changer les tendances du régime alimentaire, car ces personnes consomment plus de légumes et moins de viande. Les légumes, qui ont une faible teneur en calories, offrent de nombreuses substances nutritives essentielles.

### Une génération consciente de sa santé

De plus en plus de citoyens font maintenant des études secondaires, collégiales ou universitaires et, une instruction supérieure est généralement liée à de meilleures connaissances sur l'alimentation. Selon une étude de Statistique Canada, les personnes ayant obtenu un diplôme postsecondaire ont déclaré consommer plus souvent des fruits et des légumes que celles qui ne possèdent pas de diplôme d'études secondaires. (Voir « Lecture suggérée » pour connaître les détails de cette étude.) Cette même étude a permis de découvrir un lien important entre le revenu et le niveau d'études d'une part, et la consommation de fruits et de légumes d'autre part. Selon les *Rapports sur la santé*, les personnes ayant des revenus plus élevés et une instruction supérieure sont plus susceptibles de consommer régulièrement des fruits et des légumes.

Santé Canada publie le *Guide alimentaire canadien*, dans lequel on fait valoir l'importance de consommer une variété d'aliments, dont les fruits et les légumes, dans le régime alimentaire quotidien. L'information sur la santé provenant de diverses sources indique que la consommation de fruits et légumes peut contribuer à atténuer les problèmes de santé, notamment les maladies cardiovasculaires et certains cancers.

Les bienfaits sur la santé ne résultent pas directement de la consommation de ces aliments; les scientifiques les utilisent également pour préparer de nouveaux médicaments. Par exemple, ils étudient les propriétés des pigments qui donnent les couleurs rouge, rose et bleue aux aliments antioxydants. Ces rapports influent sur les



our dietary patterns and daily intake of foods. Producers respond to consumer attitudes by increasing the supply of vegetables and fruits of different varieties.

### More dual-income households

Food consumption depends on not only our willingness to purchase but also on whether we can afford what's available. As more and more women have entered the workforce, families' disposable incomes have increased. According to Statistics Canada family income data, after-tax family income rose each year from 1997 to 2001. Families with rising incomes tend to have more money available to purchase higher-priced specialty and non-traditional vegetables and prepared foods or to eat out in restaurants, boosting demand for such foods.

### Higher demand not just about the nutritional benefits

The 2001 Census of Agriculture found a big increase in the area devoted to cucurbits, or the gourd family. Pumpkins are the driving force behind this increase. This vegetable is not only used as pie filling, but has become a symbol of harvest during Thanksgiving and a favourite decorative object for Halloween. This non-food use of pumpkins has encouraged farmers to produce more. (For more on pumpkins, see "The pumpkin patch — a venture in agri-tourism" on page 241).

tendances de notre régime alimentaire et sur notre consommation quotidienne d'aliments. Les producteurs réagissent à l'attitude des consommateurs en offrant une plus grande variété de fruits et de légumes.

### Davantage de ménages à deux revenus

Notre volonté à acheter et notre capacité de payer ce qui est disponible déterminent quels aliments seront consommés. La population active compte de plus en plus de femmes et les revenus disponibles des familles ont augmenté. Selon les données sur le revenu familial de Statistique Canada, le revenu après impôt a augmenté chaque année entre 1997 et 2001. Les familles dont les revenus sont à la hausse ont tendance à avoir plus d'argent pour acheter des légumes non traditionnels et spéciaux, à prix plus élevés, ainsi que des aliments apprêtés, ou bien les gens mangent dans les restaurants, ce qui contribue à faire augmenter la demande pour ce genre d'aliments.

### Les avantages nutritionnels n'expliquent pas nécessairement la hausse de la demande

Le Recensement de l'agriculture de 2001 a permis de constater une nette augmentation dans le secteur réservé à la culture des cucurbitacées. Les citrouilles constituent le principal produit expliquant cette augmentation. Ce légume ne sert pas seulement de garniture pour les tartes; il est aussi devenu un symbole de la récolte pendant l'Action de grâce et un objet décoratif à l'Halloween. Cette utilisation non alimentaire des citrouilles a incité les agriculteurs à augmenter leur production de citrouilles. (Pour en savoir davantage sur les citrouilles, voir « La plantation de citrouilles — une entreprise agritouristique » à la page 241.)

### Fruit ou légume?

La composition des fruits et des légumes est très semblable sur plusieurs points, par exemple leur récolte, leur traitement et leur conservation. En fait, de nombreux légumes peuvent être considérés comme des fruits d'un point de vue botanique. Selon la botanique, les fruits sont des plantes à graines. Suivant cette affirmation, on pourrait classer les tomates, les concombres, les aubergines et les poivrons comme des fruits au lieu de légumes. La distinction commune entre les deux est toutefois fondée sur l'usage seulement, et non sur les propriétés botaniques. Les plantes consommées avec le mets principal au repas sont classées en tant que légumes et celles consommées au dessert, comme des fruits.

### Lecture suggérée

Claudio E. Pérez, « Consommation de fruits et de légumes », Rapports sur la santé, produit n° 82-003-XIF au catalogue de Statistique Canada, vol. 13, n° 3, mars 2002.





### Economic factors come into play, too

As Canada and other countries have become more open through trade liberalization, Canadian producers have been forced to compete on an international level. But this has opened up new export opportunities. For example, greenhouse tomato growers in Ontario, Quebec and British Columbia have found markets for their fresh products in adjacent American states; this is one reason greenhouse tomato production jumped in the last half of the 1990s.

Canada's vegetable sector is slowly moving away from traditional commodities to new varieties as farmers respond to demographic, social and economic change. This is something you might ponder as you stand at the grocery checkout counter.

### Des facteurs économiques sont aussi en jeu

Le Canada et d'autres pays sont maintenant plus ouverts à la libéralisation des échanges commerciaux et les producteurs canadiens ont dû faire concurrence sur la scène internationale. Cette situation a créé de nouvelles occasions d'exportation. Les cultivateurs de tomates de serre en Ontario, au Québec et en Colombie-Britannique, par exemple, ont découvert des marchés pour leurs produits frais dans les États américains voisins, ce qui explique la hausse de la production des tomates de serre durant la deuxième moitié de la décennie 1990.

L'industrie des légumes au Canada s'éloigne lentement des denrées traditionnelles pour adopter de nouvelles variétés. Les agriculteurs doivent par conséquent tenir compte des changements démographiques, économiques et sociaux. Ce phénomène, vous pourrez l'observer lorsque vous attendrez en ligne à la caisse de l'épicerie.

Photo: Rick Murphy





## What's growing under glass?

by Ainsley Sparkes and Elizabeth Irving,  
Statistics Canada

Many of the fresh vegetables and flowers Canadians enjoy year round are grown in our own backyard — in greenhouses. Perhaps as a result of today's emphasis on eating right and eating light, the demand for top-quality salad makings is so great that vegetables are starting to challenge flowers as the main commodity grown under glass in Canada.

In greenhouses, as in other agricultural sectors, what's being grown, where it's being grown and where it's being sold are changing. The industry as a whole is being challenged by rising energy costs, but our greenhouses are now producing more than ever, and their exports to the United States are expanding.

Canada's greenhouse sector went through a period of consolidation in the late 1990s, after the number of operations rose in the first half of the decade. This mirrors the trend in the rest of agriculture toward fewer but larger operations. However, while Canada's farmland area hasn't changed much, the area under glass rose sharply between 1991 and 2001.

### Bigger, fewer operations

Canada's total area under plastic and glass more than doubled from 1991 to 2001, jumping by 9.5 million m<sup>2</sup> — the equivalent of 2,200 Canadian

## Quelles merveilles cultive-t-on sous verre?

par Ainsley Sparkes et Elizabeth Irving,  
Statistique Canada

Un grand nombre des légumes frais et des fleurs dont les Canadiens profitent toute l'année poussent chez nous, dans des serres. Peut-être à cause d'un engouement pour l'alimentation saine et légère, les légumes qui composent nos salades commencent à disputer aux fleurs le titre de principal produit de serre au Canada.

En serriculture, comme dans les autres secteurs agricoles, on remarque une forme d'évolution des produits qu'on cultive, de même que de l'endroit où on les cultive et on les vend. L'ensemble du secteur doit relever le défi de l'augmentation des coûts de l'énergie, mais on produit aujourd'hui plus que jamais et les exportations vers les États-Unis sont à la hausse.

Le secteur canadien de la serriculture a connu une période de consolidation à la fin des années 1990, à la suite d'une multiplication du nombre d'exploitations dans la première moitié de la décennie. Cela reflète la tendance, observée dans le reste de l'agriculture, vers une diminution du nombre des exploitations et une augmentation de leur taille. Bien que la superficie des terres agricoles au Canada n'ait pas beaucoup changé, la superficie sous verre a bondi de 1991 à 2001.

### Des exploitations plus grandes mais moins nombreuses

La superficie totale sous plastique et sous verre a plus que doublé de 1991 à 2001, augmentant de 9,5 millions de mètres carrés, soit l'équivalent de 2,200 terrains de



Photo: Arthbold.com





Photo: Arthbold.com

football fields (Table 1). But the number of greenhouse operations rose erratically: From just under 5,000 in 1991, it peaked at just over 6,400 in 1996 and then fell back to fewer than 6,100 in 2001. This pattern of growth in the first half of the decade, and contraction in the second, held true in most provinces, including Ontario and Quebec, two of the three biggest greenhouse provinces. British Columbia, the third major greenhouse province, had the same number of greenhouse operations and more greenhouse area in 2001 compared with 1996.

Table 1

## Greenhouse area keeps on expanding

|                    | Total area (m <sup>2</sup> )<br>Superficie totale (m <sup>2</sup> ) |                   | % change<br>% de variation |                           |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------|---------------------------|
|                    | 1991                                                                | 2001              |                            |                           |
| <b>Canada</b>      | <b>8,438,666</b>                                                    | <b>17,933,961</b> | <b>112.5</b>               | <b>Canada</b>             |
| British Columbia   | 1,787,225                                                           | 4,552,771         | 154.7                      | Colombie-Britannique      |
| Prairie provinces  | 770,188                                                             | 1,428,446         | 85.5                       | Provinces des Prairies    |
| Ontario            | 3,803,941                                                           | 8,969,298         | 135.8                      | Ontario                   |
| Quebec             | 1,672,748                                                           | 2,417,837         | 44.5                       | Québec                    |
| Atlantic provinces | 404,564                                                             | 565,608           | 39.8                       | Provinces de l'Atlantique |

Source: 1991 and 2001 Census of Agriculture

But even as some greenhouse operators left the industry in the second half of the 1990s, the total area under glass rose 41% from 1996 to 2001. Average greenhouse size climbed steadily from about 1,700 m<sup>2</sup> in 1991 to 2,000 m<sup>2</sup> in 1996 and 3,000 m<sup>2</sup> in 2001. Even in Quebec, the only province that lost greenhouse area in the latter half of the decade, the average greenhouse size grew 11%.

football canadiens (tableau 1). Le nombre d'exploitations de serres a toutefois connu une progression irrégulière. En effet, d'un peu moins de 5,000 en 1991, il a culminé à un peu plus de 6,400 en 1996, avant de retomber à moins de 6,100 en 2001. Cette tendance de croissance dans la première moitié de la décennie, suivie d'une contraction dans la deuxième, vaut pour la plupart des provinces, y compris l'Ontario et le Québec, deux des trois plus grandes provinces où se pratique la serriculture. En Colombie-Britannique, la troisième province en importance dans ce secteur, le nombre d'exploitations de serres était le même en 2001 qu'en 1996 et la superficie consacrée aux serres avait augmenté.

Tableau 1

## La superficie des serres continue d'augmenter

|                    | Total area (m <sup>2</sup> )<br>Superficie totale (m <sup>2</sup> ) |                   | % change<br>% de variation |                           |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------|---------------------------|
|                    | 1991                                                                | 2001              |                            |                           |
| <b>Canada</b>      | <b>8,438,666</b>                                                    | <b>17,933,961</b> | <b>112.5</b>               | <b>Canada</b>             |
| British Columbia   | 1,787,225                                                           | 4,552,771         | 154.7                      | Colombie-Britannique      |
| Prairie provinces  | 770,188                                                             | 1,428,446         | 85.5                       | Provinces des Prairies    |
| Ontario            | 3,803,941                                                           | 8,969,298         | 135.8                      | Ontario                   |
| Quebec             | 1,672,748                                                           | 2,417,837         | 44.5                       | Québec                    |
| Atlantic provinces | 404,564                                                             | 565,608           | 39.8                       | Provinces de l'Atlantique |

Source: Recensements de l'agriculture de 1991 et de 2001

Même si certains serristes ont quitté l'industrie dans la deuxième moitié des années 1990, la superficie totale sous verre a augmenté de 41% de 1996 à 2001. En effet, la superficie moyenne des serres n'a cessé de croître, passant de 1,700 m<sup>2</sup> en 1991 à 2,000 m<sup>2</sup> en 1996 et à 3,000 m<sup>2</sup> en 2001. Au Québec, la seule province où la superficie des serres a diminué dans la deuxième moitié de la décennie, on a noté une croissance de 11% de la taille de la serre moyenne.



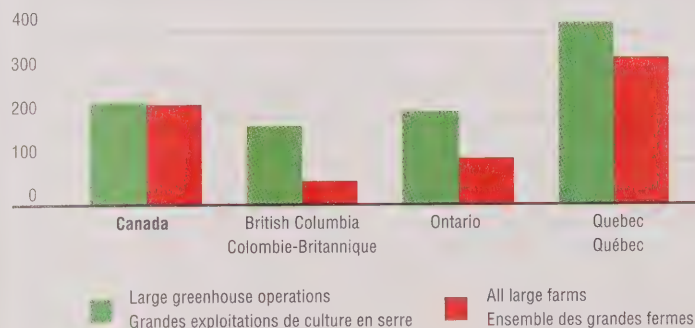
The "fewer but larger" trend has been even stronger in the greenhouse sector than in most conventional farming sectors. From 1981 to 2001, the number of large greenhouses (those with receipts of \$250,000 or more) grew slightly faster than the number of farms in the same size class (Figure 1). And in the three major greenhouse provinces, large under-glass operations sprouted at a much faster pace than did farms with receipts of \$250,000 or more.

La tendance à la diminution du nombre d'exploitations mais à l'augmentation de leur taille est encore plus marquée en serriculture que dans la plupart des secteurs agricoles traditionnels. De 1981 à 2001, le nombre de grandes serres (celles dont les recettes sont de \$250,000 ou plus) a augmenté un peu plus vite que le nombre de fermes de la même catégorie de taille (figure 1). Dans les trois principales provinces où l'on pratique la serriculture, le nombre de grandes exploitations cultivant des produits en serre a augmenté à un rythme beaucoup plus rapide que les fermes dont les recettes étaient de \$250,000 ou plus.

Figure 1

**Growth of large greenhouse operations compared with all large farms**

% change 1981 to 2001  
% de variation 1981 à 2001



Note: "Large" denotes operations with receipts of \$250,000 or more per year.

Source: 1981 and 2001 Census of Agriculture

Figure 1

**Croissance des grandes exploitations de culture en serre comparativement à l'ensemble des grandes fermes**

Note: « Grandes » s'applique aux exploitations dont les recettes sont de \$250,000 ou plus par année.

Source: Recensements de l'agriculture de 1981 et de 2001

Photo: Carrie Young, Co-ordinator, Inuvik Community Greenhouse





### To help you understand this article

kg = kilogram

m<sup>2</sup> = square metre

## Sales burgeoning

Total greenhouse product sales in Canada rose about 93% from 1996 to 2001, to reach \$1.86 billion (Table 2). Most Canadian greenhouse products are grown in Ontario, where total sales more than doubled from 1996 to 2001. But every province made gains in the last half of the nineties, except Prince Edward Island and Nova Scotia, where sales dropped 16% and 7%, respectively.

Table 2

### Greenhouse sales rose across the country

|                    | \$                 |                      | % change<br>% de variation |                           |
|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------------|---------------------------|
|                    | 1996               | 2001                 |                            |                           |
| <b>Canada</b>      | <b>963,571,300</b> | <b>1,858,465,116</b> | <b>92.6</b>                | <b>Canada</b>             |
| British Columbia   | 246,343,000        | 437,302,666          | 76.5                       | Colombie-Britannique      |
| Prairie provinces  | 80,346,000         | 143,650,000          | 78.8                       | Provinces des Prairies    |
| Ontario            | 445,422,000        | 1,000,326,000        | 124.6                      | Ontario                   |
| Quebec             | 128,934,000        | 185,427,000          | 43.8                       | Québec                    |
| Atlantic provinces | 62,526,300         | 91,759,450           | 46.8                       | Provinces de l'Atlantique |

Source: Statistics Canada, Greenhouse Survey

While flowers, the traditional greenhouse mainstay, still accounted for more than two-thirds of greenhouse sales in 2001, vegetable sales have gained share (Figure 2).

## Progression des ventes

Les ventes totales de produits de serre au Canada ont monté d'environ 93% de 1996 à 2001, atteignant 1.86 milliard de dollars (tableau 2). La plupart des produits de serre sont cultivés en Ontario, où les ventes totales ont plus que doublé de 1996 à 2001. Mais toutes les provinces ont enregistré des gains dans la dernière moitié des années 1990, sauf l'Île-du-Prince-Édouard et la Nouvelle-Écosse, dont les ventes ont fléchi de 16% et 7% respectivement.

Tableau 2

### Les ventes des produits de serre ont augmenté dans tout le pays

Les fleurs sont traditionnellement cultivées en serre et représentaient toujours plus des deux tiers des ventes des serres en 2001. Cela dit, les ventes de légumes ont cependant gagné du terrain (figure 2).

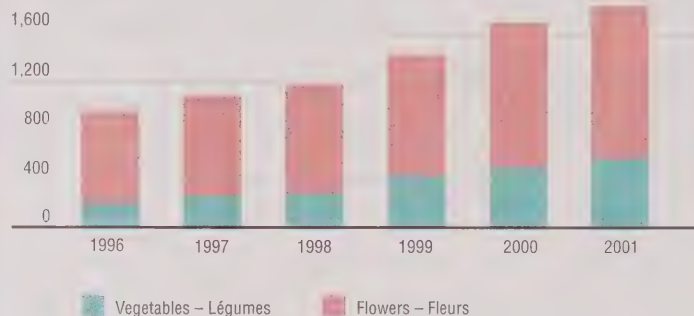




Figure 2

**Vegetables taking a growing share of sales**

\$ millions  
En millions de \$



Source: Statistics Canada, Greenhouse Survey

Figure 2

**Croissance de la part des ventes de légumes**



Source: Statistique Canada, Enquête sur les serres

Pour vous aider à comprendre cet article

kg = kilogramme

m<sup>2</sup> = mètre carré

## Vegetables gaining ground

Canada's greenhouse sector has traditionally devoted more space to flowers than to hothouse vegetables. Flowers tend to earn better profit margins than do vegetables. This is partly because most consumers don't buy flowers as often as they do food, and are therefore less concerned with the price of flowers. But the share of area devoted to hothouse vegetable growing is up slightly: It occupied 43% of total greenhouse area in 2001, compared with 39% in 1986 (Table 3).

## Les légumes gagnent du terrain

Traditionnellement, on consacre plus d'espace aux fleurs qu'aux légumes dans le secteur canadien des serres. Le marché des fleurs a tendance à offrir de meilleures marges bénéficiaires que celui des légumes, et ce, en partie parce que la plupart des consommateurs achètent moins de fleurs que d'aliments et qu'ils se soucient moins de leur prix. Cependant, la part de la superficie consacrée à la production de légumes de serre a augmenté légèrement, totalisant 43% de la superficie totale des serres en 2001, comparativement à 39% en 1986 (tableau 3).



### Costly fuel

Fuel is the largest single expense for greenhouses. Most of the fuel used in greenhouse operations is for heat; on other farms, much of it is used to run tractors and other machinery. Fuel made up 11.9% of greenhouse operations' total expenses in 2001; for all farms, fuel made up 5.7% of total expenses. So, greenhouse operations can be affected more than other farms when energy prices rise or fall.

Heating costs averaged \$9.39 per square metre in 2001, up sharply from \$6.23 in 1996. Much of the rise was the result of a surge in petroleum and natural gas prices in 2000. Most greenhouses are heated by natural gas, fuel oil, propane, wood chips and sawdust (called "hog fuel") or electricity. Fuel cost increases were a major contributing factor in employee layoffs and, in some cases, business closures.

Table 3

### Flowers making room for vegetables in Canadian greenhouses

|                                       | Percentage of greenhouse area<br>Pourcentage de la superficie de serre |      |                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------|
|                                       | 1986                                                                   | 2001 |                                    |
| Vegetables                            | 39                                                                     | 43   | Légumes                            |
| Flowers and other greenhouse products | 61                                                                     | 57   | Flours et autres produits de serre |

Source: 1986 and 2001 Census of Agriculture

In both Ontario and British Columbia, greenhouse operations devoted more area to hothouse vegetables in 2001 than to flowers and other products.

For more on vegetables, see "What's in your grocery cart?" on page 55.

### Tomatoes and cucumbers most popular

Ontario grows more hothouse tomatoes and cucumbers than any other province, but British Columbia dominates the pepper market, producing twice as many as Ontario.

Greenhouse operations grow more tomatoes than any other hothouse vegetable. In 2001, they produced 208 million kg of hothouse tomatoes, almost four times as much as in 1996, for sale in Canada or for export. However, the per kilogram value of these tomatoes dropped 12% over that period.

Tableau 3

### Les fleurs font place aux légumes dans les serres canadiennes

Source: Recensements de l'agriculture de 1986 et de 2001

En Ontario comme en Colombie-Britannique, les exploitants ont consacré une plus grande superficie aux légumes qu'aux fleurs et aux autres produits dans leurs serres en 2001.

Pour en savoir plus sur les légumes, voir « Que contient votre panier d'épicerie? » à la page 55.

### Les tomates et les concombres sont les plus populaires

L'Ontario produit plus de tomates et de concombres de serre que toute autre province, alors que la Colombie-Britannique domine le marché des poivrons. En effet, elle en produit deux fois plus qu'en Ontario.

Dans les exploitations de serres, on cultive plus de tomates que tout autre légume. En 2001, on y a produit 208 millions de kg de tomates de serre pour la vente au Canada ou l'exportation, soit près de quatre fois plus qu'en 1996. La valeur au kilogramme de ces tomates a toutefois reculé de 12% pendant cette période.



## Markets for Canadian greenhouse products

More than 40% of Canadian greenhouse flowers and plants are marketed to domestic wholesalers or directly to the public. Flower sales, domestic and export, totalled \$1.3 billion in 2001 (Figure 3). The export market for flowers, though still relatively small — 11% of total sales in 2001 — has grown strongly in recent years.

Most exported Canadian greenhouse flowers head south to the United States. The most prolific flower exporters are Ontario, British Columbia and Quebec — the three provinces

## Les marchés des produits de serre canadiens

Plus de 40% des fleurs et des plantes de serre au Canada sont vendues à des grossistes canadiens ou directement au public. Les ventes de fleurs sur le marché intérieur et à l'exportation ont totalisé 1.3 milliard de dollars en 2001 (figure 3). Le marché d'exportation des fleurs est toujours relativement restreint, soit 11% des ventes totales en 2001, mais il a connu une croissance vigoureuse ces dernières années.

La plupart des fleurs de serre qu'exporte le Canada sont exportées vers les États-Unis. Les exportateurs de fleurs les plus prolifiques sont l'Ontario, la Colombie-Britannique et le Québec — les trois provinces ayant la

## Combustible coûteux

Le combustible est le plus important poste de dépenses pour les serres, la plus grande partie servant au chauffage des serres. Dans les fermes, une bonne part du carburant sert à faire fonctionner les tracteurs et les autres machines. Les combustibles ont représenté 11.9% des dépenses totales des exploitations de serres en 2001, tandis que pour l'ensemble des fermes, ils totalisaient 5.7% des dépenses. Ainsi, les exploitations de serres peuvent davantage être exposées aux fluctuations des coûts de l'énergie que les autres fermes.

Les coûts du chauffage ont été, en moyenne, de \$9.39 le mètre carré en 2001. Il s'agit d'une hausse marquée par rapport à \$6.23 en 1996. La majeure partie de l'augmentation résulte d'une flambée des prix du pétrole et du gaz naturel en 2000. La plupart des serres sont chauffées au gaz naturel, au mazout, au propane, aux copeaux de bois et au bran de scie (appelé « combustible forestier ») ou à l'électricité. Les hausses des coûts du combustible ont été un facteur déterminant du licenciement d'employés et, dans certains cas, de la fermeture d'entreprises.

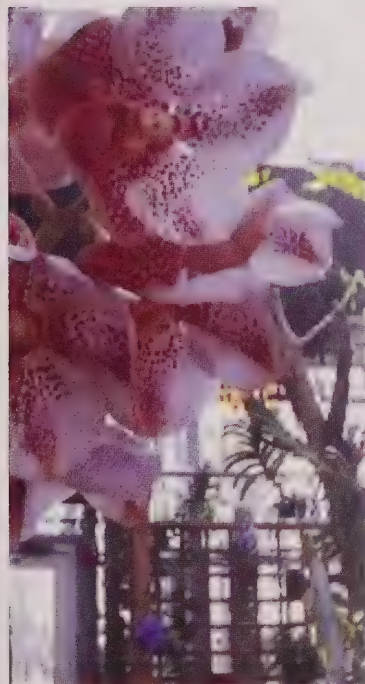


Photo: Danielle Baum

Figure 3

**Flower exports small but growing**

\$ millions  
En millions de \$



Source: Statistics Canada Greenhouse Survey

Figure 3

**Les exportations de fleurs sont faibles mais en progression**

Source: Statistique Canada, Enquête sur les serres



with the highest greenhouse production and access to populous U.S. states across the border.

Canadian operations are also shipping hothouse tomatoes to the United States in rising numbers; at the same time, American tomatoes are being sold to Canadian consumers. Shipments of fresh tomatoes — greenhouse and field — in both directions have caused some friction between Canadian and American growers. Canadian tomatoes exported to the United States in 2000 were valued at C\$244 million, or 26% of all tomatoes imported into the United States. The value of the U.S. tomatoes imported into Canada was C\$163 million, or 82% of Canada's tomato imports.

There may be more room to grow in the hot-house tomato-exporting business, and domestic demand for flowers appears strong. The greenhouse industry may expand further, but fall into fewer and fewer hands — if the trends in greenhouses over the last decade, and in conventional agriculture over the last half-century, are any indication. As you're driving down the highway, watch for those ever-expanding fields of glass!

plus forte production en serre et le meilleur accès aux États populeux du Sud de la frontière.

Les exploitations canadiennes expédient aussi de plus en plus de tomates de serre aux États-Unis, tandis que des tomates américaines sont vendues aux consommateurs canadiens. Les expéditions de tomates fraîches — de serre et de grande culture — dans les deux directions ont occasionné certaines frictions entre producteurs canadiens et américains. Les tomates canadiennes exportées aux États-Unis en 2000 valaient 244 millions de dollars canadiens ou 26% de toutes les tomates importées aux États-Unis. La valeur des tomates américaines importées au Canada a été de 163 millions de dollars canadiens, ou 82% des importations canadiennes de tomates.

Il pourrait y avoir encore des possibilités de croissance pour l'entreprise d'exportation des tomates de serre. Par ailleurs, la demande de fleurs au Canada semble robuste. Le secteur de la serriculture pourrait prendre encore de l'expansion, mais le nombre d'exploitants pourrait encore diminuer graduellement, si l'on en juge par les tendances relatives aux serres depuis une décennie et à l'agriculture traditionnelle depuis un demi-siècle. En filant sur l'autoroute, jetez un coup d'œil sur les champs, vous constaterez qu'on y trouve de plus en plus de verre!

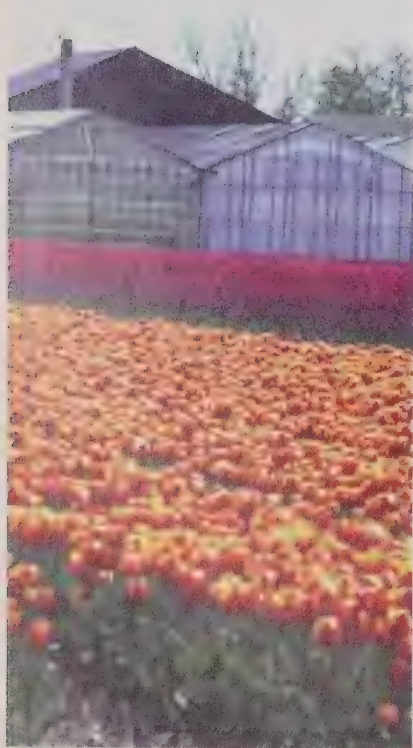
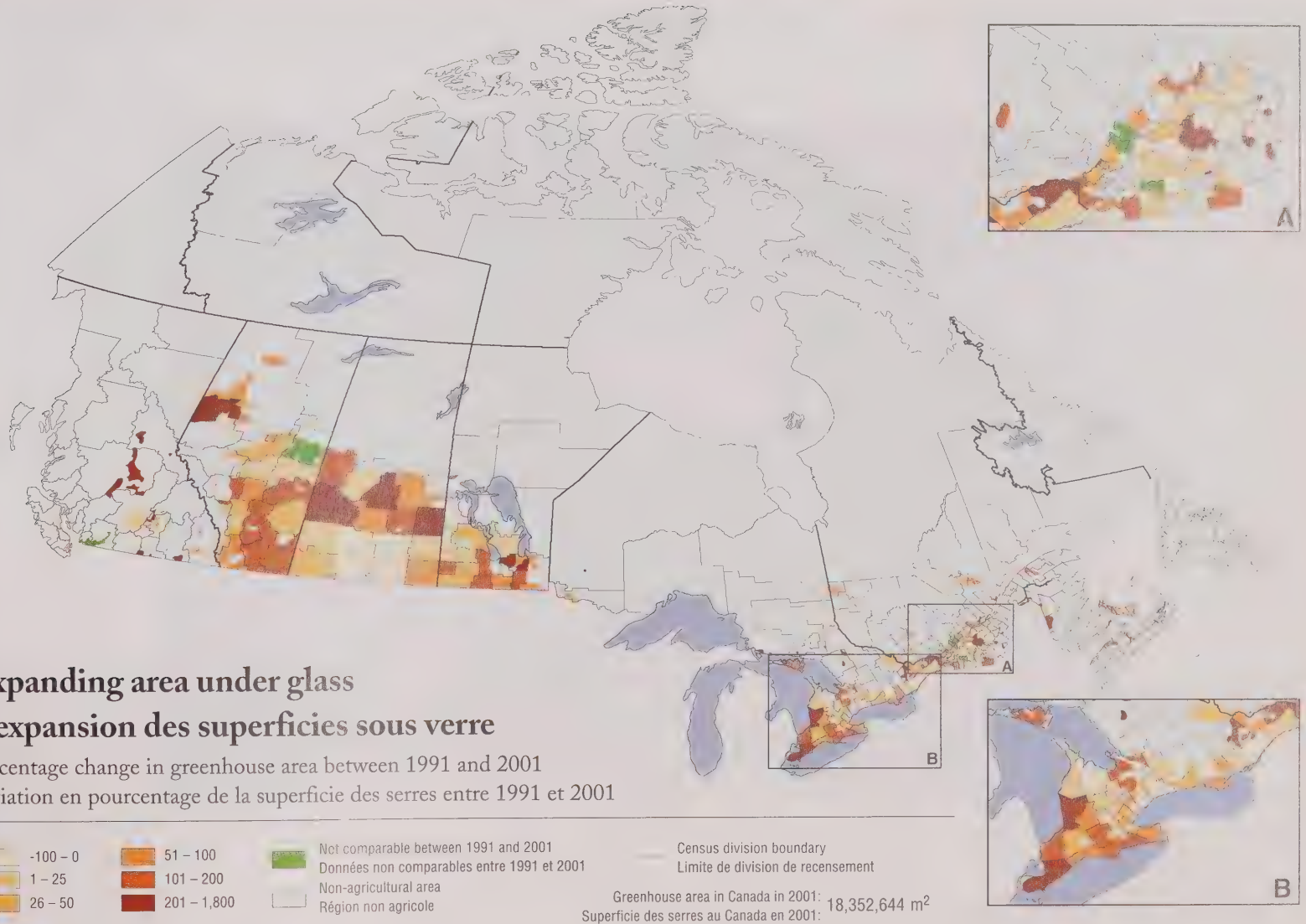


Photo: Archbould.com











*Photo: Rick Murphy*



## Fresh produce north of 60

by Jenny Kendrick, Statistics Canada

After a long winter, many northerners look forward to the promise of fresh produce grown under plastic in their communities, the fruit of some exciting new community greenhouse projects. Besides the fresh produce they provide, which is welcome in a part of the world where produce has been traditionally transported in from the south and is therefore expensive to buy, the greenhouse projects are a helpful community development activity.

The community greenhouses in Carmacks, Yukon and Inuvik, Northwest Territories rely on some government funding, most of which goes into infrastructure and operating costs. Each operation uses a great deal of volunteer and some paid labour.

### Yukon gold

Carmacks, Yukon, on the Klondike Highway about two hours north of Whitehorse, is home to 450 people, many of whom are Northern Tutchone, a First Nations people. Traditionally, people in the area have hunted, fished and gathered their food — agriculture of any kind is difficult at 62 degrees north of the equator. But this First Nations-run community agricultural venture is planting many positive seeds. Since 2000, the Carmacks project, with the help of many local people, has been bearing the fruits of their labour. Vegetables are sold locally to band and community members and also local restaurants.

## Produits frais au nord du 60<sup>e</sup> parallèle

par Jenny Kendrick, Statistique Canada

Après un long hiver, de nombreux résidents du Nord se réjouissent à l'idée de voir pousser — sous le plastique — des produits frais dans leur collectivité, et ce, grâce à de nouveaux projets fascinants de serre communautaire. En plus d'offrir des produits frais, qui sont bienvenus dans une région du monde où les denrées viennent habituellement du Sud et sont donc chères, les projets de serre constituent une activité de développement communautaire utile.

Les serres communautaires à Carmacks au Yukon et à Inuvik dans les Territoires du Nord-Ouest comptent sur un certain financement gouvernemental, dont la majeure partie est réservée à l'infrastructure et aux frais d'exploitation. Chaque exploitation fait appel à un bon nombre de bénévoles et à quelques employés rémunérés.

### L'or du Yukon

Carmacks au Yukon, sur l'autoroute du Klondike, à environ deux heures de Whitehorse, a une population de 450 personnes dont la majorité appartiennent à la Première nation des Tutchonis du Nord. Vivant traditionnellement de chasse, de pêche et de cueillette, puisque toute pratique agricole est difficile à 62 degrés au nord de l'équateur, cette collectivité profite grandement d'un tel projet. Grâce au travail de plusieurs personnes de l'endroit, le projet de Carmacks est fonctionnel depuis l'an 2000. Les légumes sont vendus sur place aux membres de la collectivité et de la bande, ainsi qu'aux restaurateurs.

Photo: Carrie Young, Co-ordinator, Inuvik Community Greenhouse





### To help you understand this article

m = metre

m<sup>2</sup> = square metre

### Pour vous aider à comprendre cet article

m = mètre

m<sup>2</sup> = mètre carré

The project includes a greenhouse, root cellar and garden plot. In the summer of 2003, one co-ordinator, four full-time summer employees in the gardens and greenhouse and one part-time employee worked on the project. The greenhouse structure consists of curved metal bars that support special greenhouse plastic, forming the roof and walls. The greenhouse is heated by a wood stove. Plants are grown in raised beds to provide warmer soils. (Permafrost is not really an issue at the site, although the Carmacks area has permafrost.) Inside the greenhouse, an underground irrigation system uses a buried wick to deliver moisture, watering automatically when the soil gets dry.

The greenhouse is based on a design provided by the Agriculture Branch of the Yukon government. Although a common design in the rest of Canada, it is new to Carmacks and an inspiration for other projects in the region.

The greenhouse project has received funding and hopes in the future to become self-supporting, supplying community needs and local employment. Funding for the project has come from several federal government programs: the Canadian Adaptation and Rural Development Fund, the Canadian Rural Partnership Pilot Projects Initiative and the Canadian Agricultural Rural Communities Initiative.

### From pucks to plants

The design of the community greenhouse in Inuvik, N.W.T. could be described as uniquely Canadian. It's a decommissioned Quonset-style hockey arena whose metal roof has been stripped off and replaced with clear polycarbonate, a glass substitute.

Le projet comprend une serre, une cave à légumes et des lots à jardiner. Au cours de l'été 2003, un coordonnateur, quatre employés à temps plein dans les jardins et la serre ainsi qu'un employé à temps partiel y travaillaient. La structure de la serre est faite de barres de métal courbé qui supportent un plastique spécial pour former le toit et les murs. Un poêle à bois chauffe la serre. Les plantes poussent dans des plates-bandes surélevées pour que le sol soit plus chaud. (Le pergélisol ne constitue pas vraiment un problème à cet endroit, même si ce phénomène existe dans la région de Carmacks.) À l'intérieur de la serre, un système d'irrigation souterrain distribue l'humidité nécessaire en arrosant automatiquement le sol lorsqu'il devient sec.

La Direction générale de l'agriculture du gouvernement du Yukon a fourni les plans d'aménagement de la serre. Même si cette dernière est construite comme bien d'autres au Canada, cette conception est nouvelle à Carmacks, et c'est inspirant pour les autres projets dans la région.

Les responsables qui ont reçu du financement pour démarrer leur projet, visent l'autonomie et veulent répondre aux besoins de la collectivité et offrir des emplois locaux. Plusieurs programmes du gouvernement fédéral ont permis de financer le projet, dont le Fonds canadien d'adaptation et de développement rural, l'Initiative Partenariats ruraux et l'Initiative canadienne sur les collectivités rurales agricoles.

### Des rondelles aux plantes

La conception de la serre communautaire d'Inuvik dans les T.N.-O. pourrait être considérée comme typiquement canadienne. Il s'agit d'un ancien stade de hockey en forme de tunnel d'où on a retiré le toit de métal que l'on a remplacé par du polycarbonate transparent, un substitut du verre.



Located just above the 68th parallel, roughly 2 degrees north of the Arctic Circle, Inuvik boasts the most northerly commercial greenhouse in Canada. The majority of Inuvik residents are from two main First Nations peoples, Gwich'in and Inuvialuit. The greenhouse provides the community with a variety of fresh vegetables and plants in an area where fresh and affordable produce is often unavailable.

Part commercial greenhouse and part community garden, the project was started in 1998 by the Community Garden Society of Inuvik; the first season of full production was 2000.

The main floor of the greenhouse is on gravel and measures about 1,100 m<sup>2</sup>. A second floor was added to one end of the building to house commercial greenhouse space. This 370 m<sup>2</sup> heated commercial greenhouse produces bedding plants and hydroponic vegetables whose sales help cover operating and management costs.

A vent runs along the length of the roof; when the temperature inside gets too warm, it opens automatically. Raised planter beds were built on top of the main gravel floor of the greenhouse. Garden plots are rented to residents for a small annual fee and other plots are sponsored by businesses for use by elders, group homes, the mentally disabled and other local charity and youth groups. Plots are 5 m long, 1.5 m wide and 0.6 m tall. The beds — there are 74 plots in total — have a layer of insulation in the bottom to keep out permafrost.

Funding for the project comes from various sources. Money for the operating costs of the greenhouse has come from federal and territorial funding and local business support. When the project began, ChevronTexaco Canada gave a

Situé juste au-dessus du 68<sup>e</sup> parallèle, à deux degrés environ au nord du cercle polaire arctique, Inuvik est fier d'annoncer la serre commerciale la plus au nord au Canada. La majorité des résidents d'Inuvik appartiennent aux Premières nations, Gwich'in et Inuvialuit. La serre offre à la collectivité une variété de plantes et de légumes frais dans un secteur où les produits frais à prix abordables sont rarement disponibles.

En 1998, la Société du jardin communautaire d'Inuvik a lancé le projet qui comporte à la fois un jardin communautaire et une serre commerciale. L'an 2000 a marqué la première saison de pleine production.

Le rez-de-chaussée de la serre repose sur du gravier et mesure environ 1,100 m<sup>2</sup>. Un deuxième étage est aménagé à l'une des extrémités de l'immeuble et abrite une serre commerciale. La superficie chauffée de 370 m<sup>2</sup> de la serre commerciale permet de produire des plantes à massifs et des légumes hydroponiques, dont les ventes aident à couvrir les frais d'exploitation et de gestion.

Un tuyau de ventilation est installé le long du toit. Il s'ouvre automatiquement lorsque la température intérieure est trop élevée. Des plates-bandes surélevées ont été aménagées sur le sol en gravier. Des lots à jardiner sont loués aux résidents contre une cotisation annuelle minime et des entreprises en parrainent d'autres réservés à des aînés, des foyers collectifs, des œuvres s'occupant des personnes ayant une incapacité mentale et à d'autres œuvres locales ainsi que des groupes de jeunes. Les lots mesurent 5 m de longueur, 1,5 m de largeur et 0,6 m de hauteur. À la base, un isolant les protège du pergélisol. On compte 74 lots en tout.

Diverses sources servent à financer le projet, dont les entreprises locales, le territoire et l'administration fédérale. Au début, ChevronTexaco Canada a fait un don généreux de \$30,000 réparti sur deux ans. Pendant l'année, des bénévoles organisent des bingos, des ventes

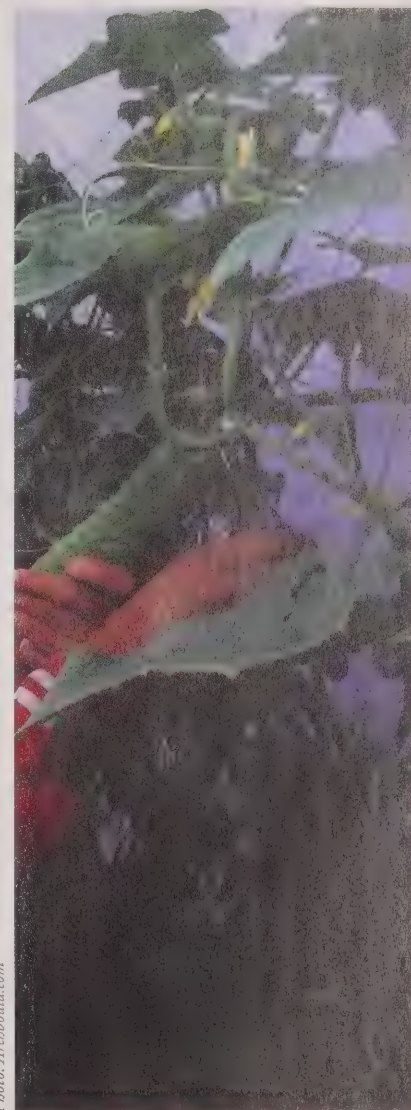


Photo: Archibould.com





Photo: Carrie Young, Co-ordinator, Inuvik Community Greenhouse  
Photo: Archbould.com

generous \$30,000 one-time donation to the project, distributed over two years. Volunteers run bingos, yard sales and raffles during the year and, once the season starts, the sale of bedding plants also helps support the project.

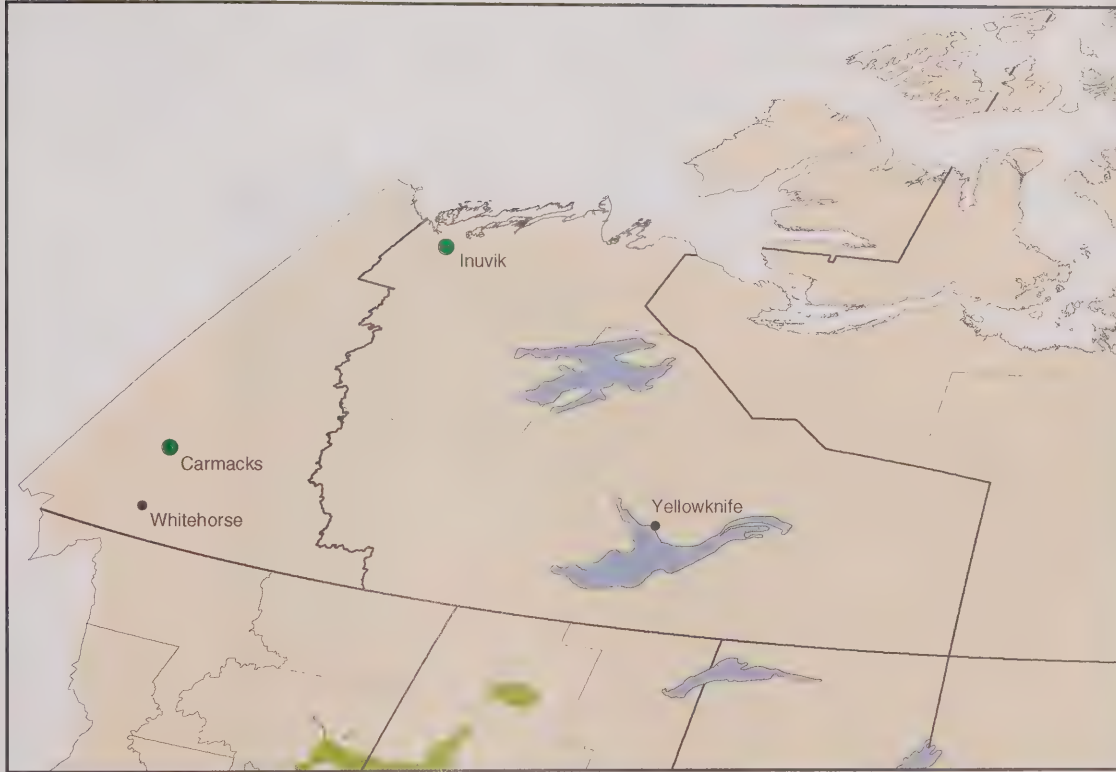
The greenhouse has served as a focal point for community development. It has involved many people: new and experienced gardeners, the old and the young. Because of the greenhouse, northerners get to plant as early as the first weekend of May and grow until the beginning of September. Although the growing season is shorter than in southern Canada, the many hours — up to 24 — of daylight in the spring and summer months provide a window of opportunity for the green thumbs of the Community Garden Society of Inuvik.

de garage et des tirages au sort et, au début de la saison, la vente des plantes à massifs aide aussi à soutenir le projet.

La serre est devenue un centre de développement communautaire. On y engage de nombreuses personnes, par exemple des jardiniers nouveaux et chevronnés, des personnes âgées et des jeunes. La serre permet aux résidents du Nord d'ensemencer dès la première fin de semaine de mai et de cultiver jusqu'au début de septembre. La saison de croissance est plus courte que celle du Sud du Canada, mais le nombre d'heures d'ensoleillement — jusqu'à 24 par jour au printemps et en été — est un atout pour les pouces verts de la Société du jardin communautaire d'Inuvik.







## The North's green thumb Le Nord a le pouce vert

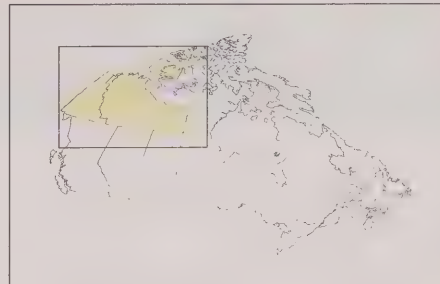
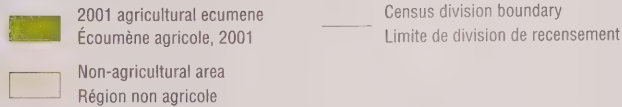


Photo: Artbould.com







Photo: Archbould.com



## From Concord to Chardonnay: Canada's grape transformation

by Claire Bradshaw, Statistics Canada

Today, many Canadians expect our wines to bring home awards from international competitions and many more are taking a second look at the Canadian wines on the shelves of their liquor stores. This is quite a change in consumer perception from 20 years ago, when Canadian wine was considered inferior to that of Europe and other growing regions. The awards Canadian wines earn, and the credibility that goes with them, are key to the current success and future growth of our grape industry.

About 80% of the grapes grown in Canada are used for wine production, so grape farmers have an important stake in the wine industry. Many successful grape operations have moved beyond grape growing to wine production and sales of wine on the farm, even adding agri-tourism attractions. Not everyone enjoys wine, but it's no boutique industry: Canadians spend about \$3 billion annually on wine, domestic and imported.

### Starting at the vineyard

By far the largest grape-producing area in Canada is found in southern Ontario, which in 2001 accounted for 70% of the grape area in Canada. British Columbia was second with 27% of the total, and the remainder was mostly divided between Quebec (2.1%) and Nova Scotia (1.0%).

The best grapes for making wine (French hybrids and traditional European *Vitis vinifera* varieties)

## Du Concord au Chardonnay: la transformation du raisin au Canada

par Claire Bradshaw, Statistique Canada

Aujourd'hui, bien des Canadiens s'attendent à ce que nos vins soient primés aux concours internationaux. Ils sont également beaucoup plus nombreux à s'arrêter devant les étalages de vins canadiens dans les magasins de vins et spiritueux. La perception des consommateurs a bien changé depuis 20 ans, alors que les vins canadiens étaient considérés comme inférieurs à ceux de l'Europe et d'autres régions viticoles. Les prix que remportent nos vins, et la crédibilité qui en découle, jouent un rôle clé dans le succès actuel et la croissance future de notre secteur viticole.

Environ 80% des raisins cultivés au Canada sont destinés à la production de vin et les viticulteurs ont des intérêts importants dans ce secteur. De nombreuses exploitations viticoles prospères ont entrepris de produire et de vendre du vin sur place, en ajoutant même des attractions agri-touristiques. Le vin, ce n'est pas au goût de tout le monde, mais l'industrie vinicole est quand même dynamique; les Canadiens consacrent près de trois milliards de dollars par année à l'achat de vins canadiens et importés.

### Commençons par les vignobles

Le Sud de l'Ontario est la région viticole de loin la plus importante au Canada. En 2001 elle représentait 70% des superficies consacrées à la culture du raisin. La Colombie-Britannique arrivait deuxième (27%) et les superficies restantes se trouvaient essentiellement au Québec (2.1%) et en Nouvelle-Écosse (1.0%).

Les meilleurs raisins pour la production de vin (soit les variétés *Vitis vinifera* européennes traditionnelles et les

Photo: BCWI





### To help you understand this article

**Agri-tourism:** The business of using a working farm as a tourist attraction. Visitors are charged a fee for being shown around the operation and taking part in activities such as vineyard tours, wine tastings and culinary events.

**Hybrid vine:** A vine created by interbreeding vines from different species to produce the most desirable characteristics of each parent vine, for example cold hardiness, early ripening, and disease resistance.

**Icewine:** A wine made from grapes left on the vines until the temperature drops to between  $-8$  and  $-10^{\circ}\text{C}$ , which usually occurs well into December or January. The grapes are picked and pressed while frozen, producing a very sweet and fruity wine.

**Oenology (enology):** The study of wine and wine-making.

**Viticulture:** The science or art of grape growing. *Vitis* is the Latin word for vine.

***Vitis labrusca*:** A species of table grapes native to North America. Today they are grown mainly for juices, jams and the fresh market.

***Vitis vinifera*:** A vine species of European origin, known for its ability to produce the finest grapes for wine.

need mild winters and hot summers. These conditions are found in Canada in relatively small pockets in the most southerly regions of the country — the Niagara Peninsula, Pelee Island and Lake Erie's North Shore in Ontario; the Okanagan, Similkameen and Fraser Valleys as well as Vancouver Island in British Columbia. Wine grapes are also grown on a small scale in warm pockets found in York Region and Prince Edward County in Ontario, Quebec's Montérégie and Eastern Townships regions and near Québec, and Nova Scotia's Annapolis Valley and North Shore, along the Northumberland Strait.

Our cool-climate viticulture is often compared with that of similar production areas around the world. Interestingly, the Niagara Peninsula is found at about the same latitude as vineyards in the south of France. However, the Niagara region is a warm microclimate within a continental climatic zone, whereas southern France's climate is moderated by the Mediterranean. British Columbia's vineyards match up climatically with other growing areas in France. Most importantly, these areas have a growing season that provides warm average summer temperatures with enough hours of daylight to ripen grapes, as well as mild winters.

### A look back

In the last two decades, the grape industry has transformed itself. The 1989 Canada-U.S. Free Trade Agreement (FTA) sparked a large-scale movement from juice grapes to higher quality wine grapes. The FTA eliminated preferential treatment for domestic wines. To compete, Canadian winemakers needed to produce wines comparable to the American wines demanded by Canadian consumers. In response to the demand

variétés hybrides françaises) nécessitent des hivers doux et des étés chauds. On trouve ces conditions au Canada dans les zones relativement restreintes des régions les plus au Sud du pays — la péninsule du Niagara, l'île Pelée et la côte nord du lac Érié en Ontario; les vallées de l'Okanagan, de la Similkameen et du Fraser ainsi que l'île de Vancouver en Colombie-Britannique. On cultive aussi le raisin de cuve à petite échelle dans des zones chaudes restreintes comme dans la région de York et dans le comté de Prince Edward en Ontario, en Montérégie et en Estrie au Québec, dans la vallée de l'Annapolis en Nouvelle-Écosse et le long de la côte Nord du détroit de Northumberland.

Notre viticulture en climat frais est souvent comparée à celle de régions viticoles semblables ailleurs dans le monde. Fait intéressant à noter, la péninsule du Niagara se trouve à peu près à la même latitude que les vignobles du Sud de la France. Toutefois, la région du Niagara est un microclimat chaud dans une zone climatique continentale, tandis que le climat du Sud de la France est tempéré par la Méditerranée. Les conditions climatiques des vignobles de la Colombie-Britannique correspondent à celles des autres régions viticoles en France. Avant tout, ces régions ont des hivers doux ainsi qu'une saison de croissance offrant en été des températures moyennes chaudes et suffisamment d'heures d'ensoleillement pour faire mûrir les raisins.

### Un regard en arrière

Au cours des deux dernières décennies, le secteur viticole s'est transformé. L'Accord de libre-échange (ALE) entre le Canada et les États-Unis de 1989 a suscité un vaste mouvement de transition des raisins à jus aux raisins de cuve de qualité supérieure. L'ALE a éliminé le traitement préférentiel accordé aux vins du pays. Pour faire face à la concurrence, les vinificateurs canadiens ont dû produire des vins comparables aux vins américains recherchés par les consommateurs canadiens. En réponse à la demande



for higher quality wine grapes, grape growers moved away from native *Vitis labrusca* (juice grapes) varieties in favour of new *Vitis vinifera* and French hybrid varieties that produce higher quality wines. Between 1991 and 2003, the harvested area of *vinifera* grape varieties increased by 157% (Figure 1). Since it takes three to four years for a grapevine to produce a crop and five years for a grapevine to become fully productive, any change in the vineyard takes time to yield results.

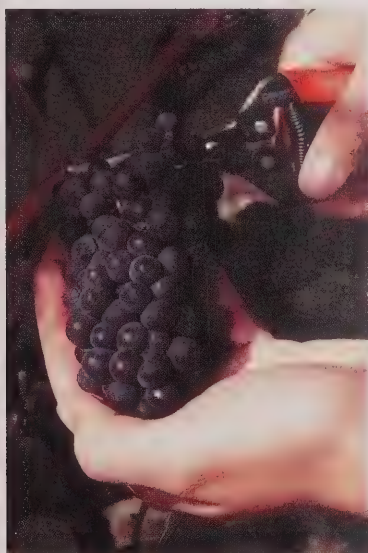


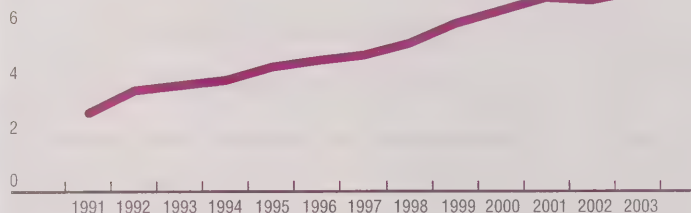
Photo: BCWI

The introduction of the Vintners Quality Alliance (VQA) standard in Ontario and British Columbia further boosted the demand for *vinifera* grapes for wine production. The Ontario wine industry developed voluntary VQA wine standards in 1988 and British Columbia followed

de raisins de cuve de qualité supérieure, les viticulteurs ont délaissé les variétés *Vitis labrusca* (raisins à jus) indigènes en faveur de nouvelles variétés *Vitis vinifera* et hybrides françaises qui produisent des vins de qualité supérieure. De 1991 à 2003, les superficies récoltées de raisins *Vitis vinifera* ont augmenté de 157% (figure 1). Comme il faut de trois à quatre ans pour qu'une vigne donne une récolte et cinq ans pour qu'elle devienne complètement productive, un changement effectué dans le vignoble est lent à donner des résultats.

Figure 1  
Vinifera grape area  
harvested

'000 hectares



Source: Statistics Canada, Fruit and Vegetable Survey

Figure 1  
Superficies récoltées de raisins  
*Vitis vinifera*

Source: Statistique Canada, Enquête sur les fruits et légumes

L'adoption de la norme Vintners Quality Alliance (VQA) en Ontario et en Colombie-Britannique a stimulé encore plus la demande de raisins *Vitis vinifera* destinés à la production de vin. Le secteur viticole de l'Ontario a élaboré des normes VQA non obligatoires en 1988, et la Colombie-Britannique lui a emboîté le pas en 1990.

### Pour vous aider à comprendre cet article

**Agritourisme:** Activités associées à l'utilisation d'une ferme active comme attraction touristique. Les visiteurs paient un droit d'entrée pour qu'on leur montre les lieux et pour prendre part à des activités comme des visites du vignoble, des dégustations de vins et des événements culinaires.

**Œnologie:** Étude du vin et de la vinification.

**Vigne hybride:** Vigne issue du croisement de différentes espèces en vue de l'obtention des caractéristiques les plus désirables de chaque vigne d'origine, par exemple la résistance au froid, la précocité et la résistance à la maladie.

**Vin de glace:** Vin fait de raisins laissés sur la vigne jusqu'à ce que la température tombe aux environs de  $-8^{\circ}\text{C}$  à  $-10^{\circ}\text{C}$ , habituellement en décembre ou en janvier. Les raisins sont cueillis et pressés lorsqu'ils sont gelés, ce qui produit un vin très sucré et fruité.

**Viticulture:** Science ou art de la culture de la vigne. *Viti* signifie la vigne en latin.

***Vitis labrusca*:** Espèce de raisin de table indigène de l'Amérique du Nord. Aujourd'hui, on le cultive principalement pour la fabrication de jus et de confitures et pour la vente sur le marché du frais.

***Vitis vinifera*:** Espèce de vigne d'origine européenne, reconnue pour sa capacité de produire les meilleurs raisins pour le vin.



### Vintners Quality Alliance

A crucial step in promoting Canada's wine industry has been the creation of a Vintners Quality Alliance standard. A VQA symbol on a wine label guarantees that the wine has satisfied a rigorous testing and audit process. This premium product guarantee has given the Canadian wine industry a solid foundation from which to promote the wine industry in Canada as well as around the world.

The idea originated in France in 1935 with the creation of the *Appellation d'origine contrôlée* (AOC) system and was adopted by many other European wine-producing countries. In Canada, both Ontario and British Columbia now have strict provincial VQA standards. In order to receive a VQA symbol on a wine bottle, the independent inspection process begins in the vineyard, continues throughout wine production and finishes with independent wine-tasting panels, which conduct a blind tasting of bottled samples of the wine before giving approval. The VQA system even approves the information on the labels to make sure that the consumer has accurate information to assess the quality of the wine. The VQA process is clearly defined and regulated. For example, it assures that the wine is produced from 100% approved grape varieties grown in the province indicated on the label.

in 1990. With a strict assurance of quality, the Canadian wine industry is now able to answer any doubts wine drinkers here and abroad may have about the quality of Canadian wines (see sidebar).

### Sales of wine in Canada

Wine sales in Canada have been steadily rising, and Canadian grape growers and wine producers see the potential to expand their domestic market. While at first glance the growth is impressive (Figure 2), most of the increase has been in sales of imported wines. There's lots more room for the Canadian industry to grow at home.



Photo: BCWI

Grâce à une assurance rigoureuse de la qualité, le secteur viticole canadien est maintenant en mesure de dissiper tout doute que peuvent entretenir les consommateurs, tant au pays qu'à l'étranger concernant la qualité des vins canadiens (voir l'encadré latéral).

### Ventes de vins au Canada

Les ventes de vins au Canada sont constamment à la hausse et les viticulteurs du pays voient la possibilité d'accroître leur part du marché intérieur. Bien qu'à première vue la croissance des ventes de vins soit impressionnante (figure 2), elle est surtout attribuable aux ventes de vins importés. Le secteur viticole canadien a donc la possibilité de croître encore beaucoup au pays.

Figure 2

#### Still room to grow for Canadian wine



Source: Control and sale of alcoholic beverages in Canada, *Statistics Canada Catalogue* no. 63-202-XIB, July 2002

Figure 2

#### Les vins canadiens pourraient occuper une place encore plus importante sur le marché

Source: Le contrôle et la vente des boissons alcoolisées au Canada, *produit* n° 63-202-XIB au catalogue de Statistique Canada, juillet 2002



One trend that has clearly demonstrated this potential is the growth of estate wineries, which have found a strong niche market for premium wines. Operated by successful grape growers who have made the move into wine production, many have added a sales outlet for their wine, and offer wine tours and culinary activities. While some wine is made from grapes bought from several local vineyards, estate wineries often own and cultivate their grapes in their own fields. In fact, VQA-approved wines that are made exclusively from grapes grown, vinted and bottled on the estate can carry the official designation "Estate Bottled" on their label. These agri-tourism ventures have provided an opportunity for grape and wine producers to both promote their products and educate the public about the quality of the domestic wine industry. They have also boosted tourism, creating jobs and growth opportunities for local small towns and rural areas.

## Wine exports and imports

Canada's wine production is small compared with some of the world's largest producing countries. So the balance between exports and imports of wines is very unequal. We import more than \$940 million worth of wine, and export only \$116 million (Figure 3). Most of the imported wines arrive in Canada from France, the United States, Italy and Chile.

The major export markets are the United States and Taiwan. However, trade with Europe was opened up in 2001, when Canada signed an agreement with the European Union allowing access for our icewine and other table wines to markets there. Any Canadian wines that conform to winemaking standards agreed to with the European Union will now be eligible for export.

Une tendance démontrant clairement ce potentiel est la multiplication des domaines vinicoles, où les viticulteurs ont trouvé un marché spécialisé pour les vins de qualité supérieure. Plusieurs se sont mis à produire leur propre vin, ajoutant une boutique sur place et offrant des visites du vignoble et des événements culinaires. Bien que certains de leurs vins soient faits de raisins achetés à plusieurs vignobles locaux, les viticulteurs des domaines vinicoles possèdent souvent leurs propres plantations de vignes où l'on cultive le raisin. En fait, les vins d'appellation VQA faits exclusivement de raisins cultivés, vinifiés et embouteillés au domaine peuvent porter la désignation officielle « mis en bouteille au domaine » sur leur étiquette. Ces entreprises agritouristiques offrent aux viticulteurs la possibilité de promouvoir leurs produits, et ce, tout en sensibilisant le public à la qualité du secteur viticole canadien. De plus, elles stimulent le tourisme en créant des emplois et des possibilités de croissance dans les petites villes et régions rurales environnantes.

## Exportations et importations de vin

La production de vin au Canada est restreinte comparativement à celle de quelques-uns des grands pays producteurs du monde. Ainsi, le solde des exportations et des importations de vin est très inégal. Nous importons pour plus de 940 millions de dollars de vin, alors que nous en exportons seulement pour 116 millions de dollars (figure 3). La plupart des vins importés au Canada proviennent de la France, des États-Unis, de l'Italie et du Chili.

Les principaux marchés d'exportation sont les États-Unis et Taïwan. Toutefois, le commerce avec l'Europe s'est ouvert en 2001, lorsque le Canada a signé avec l'Union européenne un accord permettant l'entrée des vins de glace et d'autres vins de table canadiens sur les marchés européens. Tout vin canadien conforme aux normes de vinification approuvées par l'Union européenne peut maintenant y être exporté.

## La Vintners Quality Alliance

La création d'une norme *Vintners Quality Alliance* (VQA) s'est révélée une étape cruciale de la mise en valeur du secteur viticole canadien. En effet, comme l'apposition de l'acronyme VQA sur une étiquette de vin garantit que le produit a subi avec succès un processus rigoureux d'analyse et de vérification, il s'agit d'un excellent outil de promotion pour le secteur viticole canadien partout au pays et dans le monde.

L'idée vient de la France qui, en 1935, a créé le système d'appellation d'origine contrôlée (AOC), que de nombreux autres pays européens producteurs de vin ont adopté. Au Canada, l'Ontario et la Colombie-Britannique ont maintenant des normes VQA provinciales rigoureuses. Un vin affichant l'acronyme VQA a subi un processus d'inspection indépendant qui commence au vignoble, se poursuit tout au long de la production et se termine par une dégustation faite par des comités indépendants, lesquels effectuent une dégustation à l'aveugle d'échantillons embouteillés avant de donner leur approbation. Même l'information figurant sur les étiquettes est approuvée afin que le consommateur dispose de renseignements exacts pour évaluer la qualité du vin. Le processus VQA est clairement défini et réglementé. Par exemple, il garantit que le vin est exclusivement fait de variétés de raisins approuvées et cultivées dans la province indiquée sur l'étiquette.

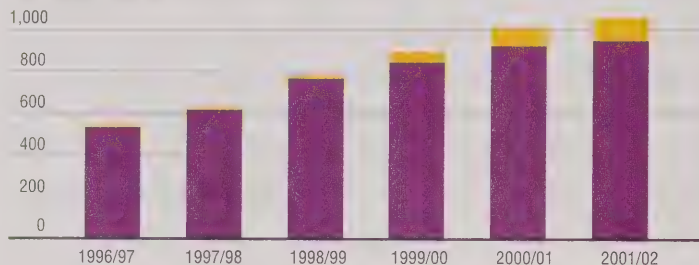




Photo: BCWI

Figure 3

## Exports and imports of wine

\$ millions  
En millions de \$

## Retail sales – Ventes au détail

Exports of Canadian wine  
Exportations des vins CanadiensImported wine  
Vins importés

Source: The control and sale of alcoholic beverages in Canada, Statistics Canada Catalogue no. 63-202-XIB, March 2002

Source: Le contrôle et la vente des boissons alcoolisées au Canada, produit n° 63-202-XIB au catalogue de Statistique Canada, mars 2002

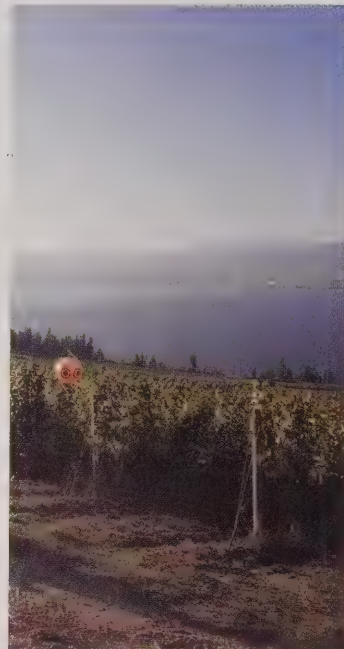


Photo: BCWI

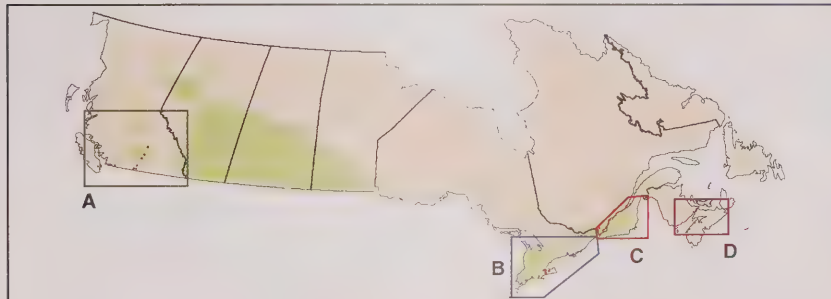
## What's in store for the future?

Prospects look exciting for the Canadian grape and wine-producing industries. Research is continuing into new hardier grape varieties that can withstand our cold winters and new technologies continue to improve the grape-growing and wine-producing processes. The wine industry is developing an enforceable national VQA standard to include provinces outside Ontario and British Columbia. And the current and continued success of Canadian wines, mainly icewines, at international competitions will earn Canadian wines more respect at home and abroad.

## Que nous réserve l'avenir?

Les perspectives semblent intéressantes pour le secteur viticole canadien. On continue les recherches sur de nouvelles variétés de raisins plus robustes pouvant résister aux hivers froids. De plus, les nouvelles technologies continuent d'améliorer les méthodes de culture du raisin et de fabrication du vin. On élabore présentement une norme VQA nationale exécutoire, dont l'application s'étendra aux provinces autres que l'Ontario et la Colombie-Britannique. Par ailleurs, le succès présent et à venir des vins canadiens, principalement les vins de glace, aux concours internationaux accroîtra leur notoriété tant au pays qu'à l'étranger.





## Where the grapes are Où sont les raisins?

Grape area in production in hectares, 2001

Superficie productive de raisin en hectares, 2001



Grape area in production in Canada: 9,144 ha  
Superficie productive de raisin au Canada: 9,144 ha





## For the birds?

A major problem for grape growers is damage and loss caused by birds. If left unchecked, a large flock of birds can destroy a major portion of the grape crop. Since the area devoted to grape production has increased, so has the prospect of attracting large flocks of grape-eating birds. A vineyard of sweet-tasting grapes provides an attractive and convenient dining option for robins, crows, starlings, orioles, mockingbirds, finches and others. And once the birds establish a feeding area, it is difficult to break them of the habit.

Grape farmers can use a number of means to discourage birds, often integrating more than one solution to target their specific bird problem. The options include visual scare tactics, sound repellents, and even physical barriers to keep birds away from the grapes. The visual scare tactics include colourful streamers, flashtape, large "scare-eye" balloons designed to resemble the mouth of a hawk, flashing lights and even mirrors. (However, birds can become accustomed to visual tactics, rendering them ineffective.)

Some of the common sound repellents or noisemakers consist of propane cannons, also called bird-bangers, orchard pistols, birdcall devices (to mimic a bird in distress), and other electronic noisemakers. The sound-repellent methods are very popular: If you drive through grape country when the grapes are ripening, you will hear the sound of bird cannons booming at intervals throughout the countryside.

Since many of these operations are located near more densely populated areas, the noisy variety sometimes draws criticism from neighbours. By using cannons only during the day, and keeping them well away from nearby homes, farmers can mend a few figurative fences.

Another option is the barrier method, which uses netting to keep the birds away from the crop. Netting is a very effective deterrent, but it is also the most expensive; the netting itself is costly, and it's a lot of work to lay on and remove the nets from the vines.

## Aux petits oiseaux?

Les pertes et les dommages causés par les oiseaux représentent un problème important pour les viticulteurs. Si ces derniers ne font rien, une grande volée d'oiseaux peut détruire une part importante de la récolte de raisins. La croissance des superficies consacrées à la viticulture augmente les risques d'attirer de grandes volées d'oiseaux mangeurs de raisins. Des vignes garnies de raisins sucrés représentent une option de restauration attrayante et pratique pour les merles d'Amérique, les corbeaux, les étourneaux, les loriots, les moqueurs, les roselins et autres oiseaux. Une fois que ces derniers adoptent une aire d'alimentation, il est difficile de leur faire perdre cette habitude.

Les viticulteurs peuvent recourir à un certain nombre de moyens pour décourager les oiseaux et ils doivent souvent adopter plus d'une solution pour régler leur problème particulier d'oiseau. Parmi les options qui s'offrent à eux figurent les effaroucheurs visuels et acoustiques de même que des obstacles physiques qui maintiennent les oiseaux à l'écart des raisins. Les effaroucheurs visuels comprennent des banderoles colorées, des bandes réfléchissantes, de gros ballons conçus pour ressembler à un bec de faucon, des lumières clignotantes et même des miroirs. (Toutefois, les oiseaux peuvent s'habituer à ces moyens, les rendant ainsi inefficaces.)

On trouve, parmi les effaroucheurs acoustiques ou bruiteurs, les canons ou détonateurs au propane, les pistolets pyrotechniques, les appareils imitant les cris de détresse des oiseaux et les autres bruiteurs électroniques. Les effaroucheurs acoustiques sont très populaires. Si vous parcourez une région viticole à la période de l'année où les raisins mûrissent, vous entendrez à intervalles réguliers la détonation de canons à oiseaux.

Comme bon nombre d'exploitations viticoles sont situées près de régions densément peuplées, les moyens de prévention bruyants qui y sont utilisés ne plaisent guère aux voisins. En utilisant ces canons seulement durant le jour et en les gardant à l'écart des résidences situées à proximité, les viticulteurs peuvent rétablir les ponts avec leurs voisins.

Une autre solution consiste à recourir à des filets pour maintenir les oiseaux éloignés de la récolte. Il s'agit d'une méthode de dissuasion très efficace, mais aussi plus coûteuse. En effet, les filets sont en eux-mêmes dispendieux et il est difficile de les enlever et de les poser sur les plantations.



## Little bees, big potential

by Cyd Rainville, Statistics Canada

Busy honeybees flitting from flower to flower and gathering nectar is part of the pleasant image we have of rural life. They are important for pollination and honey. However, another type of bee, which has been around just as long as the honeybee, is now getting more recognition from farmers for the pollination work it does. The alfalfa leafcutting bee is a solitary yet sociable little guy whose work on the farm is proving to be very beneficial.

This tiny bee does not live in colonies like the more common honeybee nor defend its nest, as does the honeybee. A rare occurrence, the sting from a "leafcutter" is only about half as painful as the honeybee's, and the stinger is not left behind in the wound. A very easy fellow to have around!

### This bee is going places

In the early 1950s, Saskatchewan farmers saw how well the wild leafcutting bee pollinated alfalfa grown for seed. Some farmers started working with researchers to figure out how to raise managed stock, bred from captured wild bees. When farmers used this new managed stock in the early 1960s their yield per hectare was six times as high, and to everyone's delight it stayed high year after year.

## Petites abeilles, grandes possibilités

par Cyd Rainville, Statistique Canada

Les abeilles domestiques qui butinent activement de fleur en fleur pour en récolter le nectar font partie de l'image plaisante que nous avons de la vie rurale. Elles sont importantes pour la pollinisation et la production de miel. Toutefois, un autre type d'abeille, qui existe depuis tout aussi longtemps que la domestique, se fait maintenant davantage reconnaître par les agriculteurs pour le travail de pollinisation qu'elle accomplit. La découpeuse de la luzerne, aussi appelée abeille coupeuse de feuilles, est une abeille solitaire mais néanmoins sociable dont le travail à la ferme se révèle très bénéfique.

Cette abeille minuscule ne vit pas en colonie et elle ne défend pas son nid, contrairement à l'abeille domestique, une espèce plus répandue. De plus, la rare piqûre de la « découpeuse », dont le dard ne reste pas dans la blessure, est bien moins douloureuse que celle de l'abeille domestique. Cette créature n'est pas du tout désagréable!

### Une abeille qui ira loin

Au début des années 1950, les agriculteurs de la Saskatchewan ont constaté à quel point la découpeuse sauvage était un pollinisateur efficace de la luzerne cultivée pour servir de semences. Certains agriculteurs ont entrepris de collaborer avec des chercheurs pour trouver une façon de faire l'élevage d'un stock géré de découpeuses, à partir d'abeilles sauvages capturées. Quand les agriculteurs ont utilisé ce nouveau stock géré au début des années 1960, leur rendement par hectare a sextuplé et, à la plus grande joie de tous, il est resté élevé année après année.

Photo: D.W. Goerzen, SASPA





### To help you understand this article

**Oilseed:** Crops grown for seed that can be crushed and the edible oils extracted. Canola, flaxseed, soybeans and sunflower seeds are the major oilseeds grown and harvested for their oil.

**Pedigreed seed and common seed:** Seed labelled as pedigreed has been grown under the conditions set out by the Seeds Act and inspected by the Canadian Seed Growers Association, Canada's licensed seed certifying agency. It certifies that the seed is pure — one variety only — and complies with the growing conditions, such as field isolation, required by the federal Seeds Act. In other words, there must be a "paper trail" attesting to the seed's origins.

**Pollination:** The essential sexual process that allows plants to reproduce themselves. Most plants have male and female sexual parts in their flowers. The male parts of the flower are the stamens, which have pollen on them. The female part is the sticky pistil, which collects the pollen brought to it by the pollinator. The wind, insects, birds and bats are the usual carriers. The pollen tube grows down the pistil to the ovule or egg at the base of the pistil and it is here that fertilization takes place and the seed grows.

The key to the leafcutters' success is good pollination. Traditionally, honeybees were the preferred bee for managed pollination. They thrive on flowers' nectar and pollen and pollinate accidentally while collecting it. The sweet nectar from which honey is made provides energy, while the pollen provides the protein needed for the bee larvae to thrive.

However, the alfalfa plant hides its pollen inside its flower, which needs to be "tripped" to release it — imagine how a mouse trap snaps when something touches the cheese. The tripping mechanism allows the pollen to dust the bee, or disperse into the air where it will meet up with the pistil of a nearby flower and fertilize it. However, when the alfalfa flower trips, it knocks the bee on the head and sometimes even traps her, and she must struggle to get free. Since honeybees don't like such undignified treatment, they learn to sneak by the tripping mechanism and approach the blossom from the side. They still get the nectar with their long tongues, but pick up very little pollen because they stay outside the flower. The honeybee will, if she can find another source, go elsewhere for the pollen she needs. This is fine for the honeybee, but not so fine for the alfalfa plant.

Happily, leafcutting bees also need both the pollen and nectar to feed their young. And since they don't like to stray too far from home, they work very hard to get into the pollen-producing part of the plant to collect it. They stay in the field where they've been placed, and concentrate only on the alfalfa there. Cross-pollination of the alfalfa proceeds, and seeds are fertilized, ready to grow.

La clé du succès de la découpeuse est une pollinisation efficace. Par le passé, l'abeille domestique était l'abeille de prédilection pour une pollinisation gérée. Friande du nectar et du pollen des fleurs, elle en assure accidentellement la pollinisation en butinant. Le nectar sucré qui sert à la production de miel fournit de l'énergie, tandis que le pollen procure les protéines nécessaires à la croissance des larves d'abeilles.

Toutefois, la luzerne cache le pollen à l'intérieur de sa fleur, et cette dernière doit être « déclenchée », c'est-à-dire qu'il faut forcer ses pétales à se refermer brusquement, pour que le pollen en soit libéré — imaginez un piège à souris, qui se referme violemment quand on touche au fromage. Le mouvement de fermeture des pétales fait en sorte que l'abeille soit saupoudrée de pollen, ou que le pollen se disperse dans l'air, où il atteindra le pistil d'une fleur environnante et en assurera la fécondation. Toutefois, au moment où elle se referme brusquement, la fleur de la luzerne frappe l'abeille, la prenant parfois au piège et l'obligeant à se débattre pour se libérer. Indignée par ce traitement, l'abeille domestique apprend à contourner le mécanisme de « déclenchement » et à approcher la fleur de côté. Sa longue langue lui permet d'extraire le nectar, mais elle récolte très peu de pollen parce qu'elle reste en dehors de la fleur. L'abeille domestique cherchera ailleurs le pollen dont elle a besoin, si elle peut trouver une autre source. C'est tant mieux pour elle, mais pas pour la luzerne.

Heureusement, les découpeuses ont également besoin tant de pollen que de nectar pour nourrir leurs petits. Et comme elles n'aiment pas se déplacer trop loin, elles s'efforcent d'atteindre la partie de la plante qui produit le pollen afin de le recueillir. Elles restent dans le champ où elles ont été placées et elles se concentrent uniquement sur la luzerne qui s'y trouve. La pollinisation croisée de la luzerne est ainsi assurée, et les graines en sont fécondées et sont prêtes à croître.



Leafcutters don't produce any honey, but they are prolific. In an average year a beekeeper can see his or her leafcutting bee population double. Thus, an enterprising beekeeper can produce enough leafcutting larvae each year to keep his or her farm in bees and have plenty left over to sell. Bees are sold by the gallon (picture a 4-litre paint can): Each gallon contains about 10,000 live bee larvae, and sells for about \$50. Typically two gallons, or about 20,000 bees, are needed to pollinate an acre. This is a charge of \$100 per acre, a sound investment when a farmer can expect to substantially increase his or her seed yield!

Alfalfa seed producers strive to produce top quality seed because higher quality brings a higher price. Saskatchewan's alfalfa seed producers, for example, produced common and pedigreed seed on about 50,000 ha (125,000 acres) in 2002. To pollinate those fields they used 2.5 billion leafcutters, valued at about \$12.5 million. American farmers in Washington, Oregon, Idaho, Montana and Nevada purchased much of Canada's surplus bee stock, in part because Canadian beekeepers do an excellent job controlling the parasites and moulds that can strike leafcutting bees.

## Go East young bee

Canada's hybrid seed canola producers have also learned that the leafcutting bee is a brilliant pollinator for their crops. Blueberry producers in the eastern provinces are now discovering the benefits of the alfalfa leafcutting bee. When 14,000 to 22,000 leafcutting bees are set loose to pollinate each acre, fruit set can increase

Bien que les découpeuses ne produisent pas de miel, elles sont prolifiques. Au cours d'une année moyenne, la population de découpeuses d'un apiculteur peut doubler. Ainsi, chaque année, un apiculteur entreprenant peut produire suffisamment de larves de découpeuses pour combler les besoins de sa propre ferme et en avoir à revendre. Les abeilles se vendent au gallon (imaginez un pot de peinture de 4 litres): chaque gallon contient environ 10,000 larves d'abeilles vivantes et se vend environ \$50. Il faut généralement deux gallons, soit quelque 20,000 abeilles, pour la pollinisation d'une acre de cultures. Il en coûte donc \$100 par acre, un investissement judicieux quand un agriculteur peut s'attendre à une croissance marquée de son rendement en semences!

Les producteurs de semences de luzerne s'évertuent à produire des semences de première qualité puisqu'elles peuvent se vendre plus cher. Par exemple, en 2002, les producteurs de semences de luzerne de la Saskatchewan ont produit des semences communes et sélectionnées sur environ 50,000 ha (125,000 acres). Pour la pollinisation de ces champs, ils ont utilisé 2.5 milliards de découpeuses, évaluées à quelque 12.5 millions de dollars. Les agriculteurs américains de l'État de Washington, de l'Oregon, de l'Idaho, du Montana et du Nevada ont acheté une grande partie du stock excédentaire d'abeilles du Canada, en partie parce que les apiculteurs canadiens luttent efficacement contre les parasites et les moisissures qui peuvent affliger les découpeuses.

## Notre abeille va dans l'Est

Les producteurs canadiens de semences hybrides de canola ont également appris que la découpeuse de la luzerne est un excellent pollinisateur de leurs cultures. Les producteurs de bleuets des provinces de l'Est découvrent maintenant à leur tour les avantages de la découpeuse. Quand entre 14,000 et 22,000 découpeuses sont mises à contribution pour la pollinisation de chaque

### Pour vous aider à comprendre cet article

**Grenaison et nouaison:** Une fois que les plantes ont été pollinisées, elles commencent à produire des graines ou des fruits. La grenaison ou la nouaison est le terme que les agriculteurs utilisent pour décrire la quantité de graines (grenaison) ou de fruits (nouaison) qu'une culture est en train de produire. De bonnes pratiques de pollinisation sont importantes pour une saine grenaison ou nouaison.

**Oléagineux:** Cultures produites pour leurs graines, qu'on peut broyer pour en extraire les huiles comestibles. Le canola, le lin, le soya et le tournesol sont les principaux oléagineux cultivés et récoltés pour l'extraction d'huile.

**Pollinisation:** Processus sexuel essentiel à la reproduction des plantes. La plupart des plantes ont dans leurs fleurs des parties sexuelles mâles et femelles. Les parties mâles de la fleur, celles qui portent du pollen, sont les étamines. La partie femelle est le pistil collant, qui recueille le pollen que lui apporte le pollinisateur. Au cours du processus de pollinisation, le grain de pollen germe et le tube pollinique apparaît. Il se développe à l'intérieur du pistil et se prolonge jusqu'à l'ovule ou à l'œuf situé à la base du pistil, là où la fécondation a lieu et où la graine croît. Les pollinisateurs habituels sont le vent, les insectes, les oiseaux et les chauves-souris.



### To help you understand this article

**Seed set and fruit set:** Once plants have been pollinated, they begin to produce seeds or fruit. The seed set or fruit set is the term farmers use to describe the amount of seed or fruit that is being produced in a crop. Good pollination practices are important for a healthy seed set or fruit set.

1 acre = 0.4047 ha

cm = centimetre

ha = hectare

kg = kilogram

lb. = pound

anywhere from 9% to 24%. Since Canada had more than 44,000 ha (109,000 acres) in blueberries in 2001, good pollinators will be in demand. And though still relatively new, leafcutter pollination is proving successful in tests for some vegetable seed production, such as carrot and onion seed. Leafcutting bee pollination research is also being undertaken on melon crops.

### Good hard work

As profitable as it might be, managing leafcutters is labour intensive. Small shelters are erected in the middle of fields to house and protect the leafcutters' nests. Once shelters are built, they have to be rigorously maintained and kept very clean. Adult females lay their eggs in small tunnels drilled into inexpensive wooden or Styrofoam boards inside the shelters. The shelters have intricate patterns painted onto the boards in which the tunnels are drilled (*see* photo). The adult bee uses the markings to find her way home — she wants to be able to fill each tunnel or nest with about 10 eggs. This requires many foraging trips for pollen and nectar to feed the larvae that will hatch, and small leaf cuttings to protect each egg. As their name would suggest, leafcutting bees cut small semi-circular pieces from leaves and petals to build the small "cells" for each egg. Rose growers beware — rose petals, if handy, are a favoured nesting material.

Adult leafcutting bees die off in the early fall when the pollinating season is over, and only the small cells of bee larvae need to be kept over winter. The larvae are collected and stored in trays in a temperature-controlled environment,

acre, la nouaison peut augmenter de 9% à 24%. Comme il y avait plus de 44,000 ha (109,000 acres) de bleuets au Canada en 2001, la demande de bons pollinisateurs promet d'être forte. Bien que cette technique soit encore relativement nouvelle, la pollinisation par la découpeuse se révèle efficace dans les essais de production de certaines semences potagères, comme les semences de carottes et d'oignons. On entreprend également des recherches sur la pollinisation de cultures de melons par la découpeuse.

### Dur labeur

Aussi rentable soit-elle, la gestion de découpeuses est exigeante en main-d'œuvre. Il faut construire de petits abris au milieu des champs pour loger et protéger les nids des découpeuses. Une fois les abris construits, il faut en assurer un entretien rigoureux et les garder très propres. Les femelles adultes pondent leurs œufs dans de petits tunnels percés dans des panneaux de bois ou de mousse de polystyrène peu coûteux qui sont placés à l'intérieur des abris. Des motifs complexes sont peints sur les panneaux dans lesquels les tunnels sont percés (*voir* la photo). L'abeille adulte utilise les marques pour trouver son chemin — elle veut pouvoir remplir chaque tunnel ou nid d'une dizaine d'œufs. L'abeille doit faire de nombreuses expéditions pour aller chercher, d'une part, le pollen et le nectar servant à nourrir les larves qui doivent éclore et, d'autre part, des petits morceaux de feuilles qui protégeront chaque œuf. Comme son nom l'indique, la découpeuse coupe des petits morceaux semi-circulaires de feuilles et de pétales pour former la petite « cellule » de chaque œuf. Que les rosiéristes se le tiennent pour dit: les pétales de rose, s'il y en a dans les environs, constituent du matériel de prédilection pour le nid.

Les découpeuses adultes meurent au début de l'automne au terme de la saison de pollinisation, et seules les petites cellules de larves d'abeilles doivent être conservées pendant l'hiver. Les larves sont recueillies et entreposées dans des plateaux placés dans un milieu à température

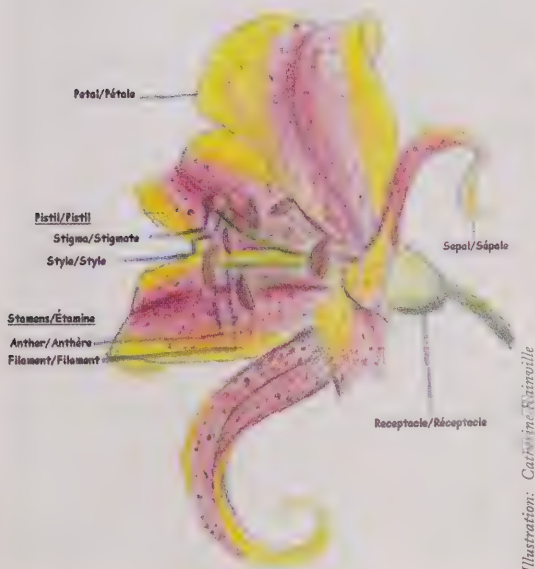


ready to be released as adult leafcutting bees the next year at flowering time.

Because of the work involved in raising and maintaining the bees, many farmers prefer to hire or rent the bees. So there is a profitable industry developing in custom pollination — the beekeeper raises the bees, introduces them onto another farmer's fields, and erects and maintains the shelters. Payment for this service is usually a share of the crop. This way both the farmer and the beekeeper have a vested interest in the outcome — good seed set. Leafcutters tend to stay close to their nests — unlike honeybees, which sometimes travel long distances. Thus, a farmer is assured that the bees he or she has released in a particular field will work there, not in a neighbour's field.

contrôlée, de façon qu'elles soient prêtes à être relâchées  
comme découpeuses adultes à la prochaine floraison.

En raison de tout le travail que nécessitent l'élevage et l'entretien des abeilles, de nombreux agriculteurs préfèrent louer les abeilles. Ainsi, une industrie rentable de pollinisation sur mesure est en train de se développer: l'apiculteur élève les abeilles, il les introduit dans les champs d'un autre agriculteur, et il bâtit et entretient les abris. En contrepartie de ce service, il reçoit habituellement une part de la récolte. De cette façon, tant l'agriculteur que l'apiculteur ont un intérêt direct dans le résultat recherché, soit une bonne grenaison. Contrairement aux abeilles domestiques, qui parcourent parfois de longues distances, les découpeuses tendent à rester près de leurs nids. Par conséquent, un agriculteur peut être sûr que les abeilles qu'il relâche dans un champ particulier travailleront à cet endroit, et non dans le champ du voisin.



Pour vous aider à  
comprendre cet article

**Semences sélectionnées et semences communes:** Les semences dites sélectionnées sont cultivées dans les conditions prescrites par la *Loi sur les semences* et sont inspectées par l'Association canadienne des producteurs de semences, l'organisme autorisé d'attestation des semences au Canada. L'Association atteste que les semences sont pures — c'est-à-dire d'une seule variété — et qu'elles sont cultivées dans les conditions de croissance requises par la loi fédérale sur les semences, telles que l'isolement du champ. Autrement dit, il doit y avoir une preuve documentaire attestant les origines de la semence.

1 acre = 0.4047 ha

cm = centimètre

ha = hectare

kg = kilogramme



### Alfalfa leafcutting bee

*Megachile rotundata*

**Characteristics:** Similar to but smaller and darker than honeybees, leafcutting bees are about 1 cm long. Unlike honeybees, leafcutters are solitary insects with no social or labour structure. Leafcutters build their nests in tunnels.

**Origins:** Native to the hot dry regions of the Mediterranean, they were accidentally introduced into North America.

### La découpeuse de la luzerne

*Megachile rotundata*

**Caractéristiques:** D'une longueur d'environ 1 cm, la découpeuse ressemble à l'abeille domestique, sauf qu'elle est plus petite et plus foncée. Contrairement à l'abeille domestique, la découpeuse est un insecte solitaire dépourvu de structure sociale et d'organisation du travail. La découpeuse fait son nid dans des tunnels.

**Origines:** Elle est indigène des chaudes régions sèches de la Méditerranée; elle a été introduite en Amérique du Nord accidentellement.

### In the end

The honeybee will continue to be a valued member of the agricultural community — Canada's 590,000 honeybee colonies produced about 37.1 million kg (81.7 million lb.) of honey in 2002, valued at \$160.8 million. Further, according to Agriculture and Agri-Food Canada, the value of honeybee pollination is several times greater than the value of honey and beeswax produced. But it would seem that the alfalfa leafcutting bee is fast becoming the other most important beneficial insect in Canadian agriculture.

### En bout de ligne

L'abeille domestique demeurera un membre utile de la collectivité agricole. En 2002, les 590,000 colonies d'abeilles domestiques du Canada ont produit quelque 37.1 millions de kg (81.7 millions de livres) de miel, évalué à 160.8 millions de dollars. De plus, selon Agriculture et Agroalimentaire Canada, la valeur de la pollinisation par les abeilles domestiques est de plusieurs fois supérieure à la valeur du miel et de la cire d'abeille qui sont produits. Il semblerait cependant que la découpeuse de la luzerne est rapidement en voie de devenir l'autre insecte bénéfique le plus important de l'agriculture canadienne.

Photo: D. W. Goerzen, SASPA





## Tapping the Manitoba maple — a Prairie cottage industry

by Jenny Kendrick, Statistics Canada

Come March, the sugar shack suddenly takes its place in the sun as the centre of spring festivities. The cool nights and warm days that characterize early spring bring forth a gush of maple tree sap — the clear fluid that comes out of the tree when it is tapped — that will be boiled into maple syrup. It's a sign of spring in Canada — but maybe not where you expected. This scene is being played out in Manitoba and Saskatchewan, and the tree being tapped is the Manitoba maple.

Manitoba maples? Yes, most of Canada's syrup production comes from sugar maples, but they generally don't grow on the Prairies. The winter-hardy Manitoba maple is predominant in the region, and Prairie growers have taken to tapping it.

Tapping Manitoba maples is not a new practice. First Nations people have long known of and valued the sweet sap, and the syrup has been used in many traditional First Nations maple-cured meats. The Trappist Monks near Holland, Manitoba have operated a small but well-known operation since the late 1800s. But tapping the trees on a commercial scale is relatively new.

### That distinct Manitoba flavour

Manitoba maples yield a syrup with a distinct flavour, said to be "slightly nutty" compared with sugar maple syrup. That flavour, and its prairie

## L'entaillage de l'érable du Manitoba — une activité artisanale dans les Prairies

par Jenny Kendrick, Statistique Canada

En mars, la cabane à sucre devient soudainement la principale activité printanière. Les nuits fraîches et les journées chaudes qui caractérisent le début de cette saison font jaillir la sève — liquide clair s'écoulant de l'érable entaillé — qu'on fera bouillir pour la transformer en sirop d'érable. Voilà un signe de l'arrivée du printemps au Canada, mais pas nécessairement où vous le croyez. Cette scène se déroule au Manitoba et en Saskatchewan, et l'arbre qu'on entaille est l'érable du Manitoba.

Des érables au Manitoba? Eh! oui! Même si la majorité de la production de sirop au Canada se fait à partir d'érables à sucre, généralement peu répandus dans les Prairies, les cultivateurs ont commencé à exploiter l'érable rustique du Manitoba, qui prédomine dans cette région.

L'entaillage de l'érable du Manitoba ne date pas d'hier. Les Premières nations connaissent et mettent en valeur depuis longtemps l'eau d'érable, et le sirop est utilisé dans de nombreuses viandes traitées à l'érable selon les traditions autochtones. Les moines trappistes près de Holland, au Manitoba, gèrent une exploitation, petite mais bien connue, depuis la fin des années 1800. Toutefois, l'entaillage de l'érable à des fins commerciales est une pratique relativement nouvelle.

### La saveur particulière du Manitoba

L'érable du Manitoba produit un sirop à saveur particulière — il a, dit-on, un « léger goût de noisette » comparativement au sirop de l'érable à sucre. Cette saveur



Photo: Ken Fosty, Frosty's Manitoba Maple Syrup



### Sugar maple syrup production still strong too

Quebec produces more than 90% of Canada's syrup from sugar maples, the traditional source for maple products. The province produced 21.4 million litres of syrup in 2002, with a gross value of over \$135 million. The remainder comes from Ontario, New Brunswick and Nova Scotia.

Roughly half of Canadian maple syrup, measured by value, is exported every year. Most of the exported product goes to the United States; a small portion goes to Germany, Japan, the United Kingdom and France.

L = litre

origin, are being used as selling points by the industry.

### Is it sweet enough?

The sugar content and the quality of the sap fluctuates daily, depending on the weather. As well, early-season sap tends to give a better quality syrup, clearer and more distinct in flavour than what comes later. Syrup tapped later in the season, when the buds on the tree come out, tends to be darker and not as tasty as the syrup from the height of the season, so tapping is stopped when the buds swell. Sap sugar content can vary from as low as 1% to as high as 6%. Because Manitoba maples' sap sugar content is slightly lower than that of sugar maples, and the Manitoba's sap flow is considerably lower, it takes more taps and more sap from Manitoba maples to make a given amount of syrup. The yield of syrup per tap of a Manitoba maple is one-quarter to one-half of that of a sugar maple.

### From sap to syrup

For a few consecutive days, temperatures must rise above freezing during the day and fall below freezing at night to bring about the physiological change inside maple trees that triggers sap flow from the roots up into the trunk and branches. Normally, this occurs in late February or early March.

Once the sap is collected from a maple tree, it is boiled down into syrup. The amount of sap required to produce one litre of syrup depends on the ever-changing sugar content during the season. The lower the sugar concentration, the more sap it takes to produce a litre of syrup. If the sap's sugar concentration were 2.0%, 1 L of syrup would take approximately 43 L of sap.

particulière, ainsi que son origine, les Prairies, constituent des arguments de vente pour l'industrie.

### Est-ce assez sucré?

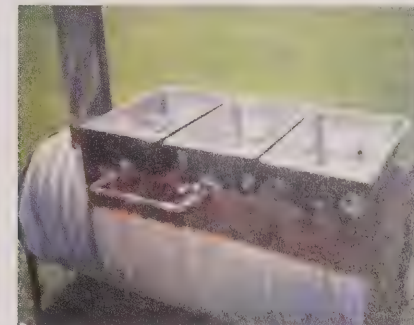
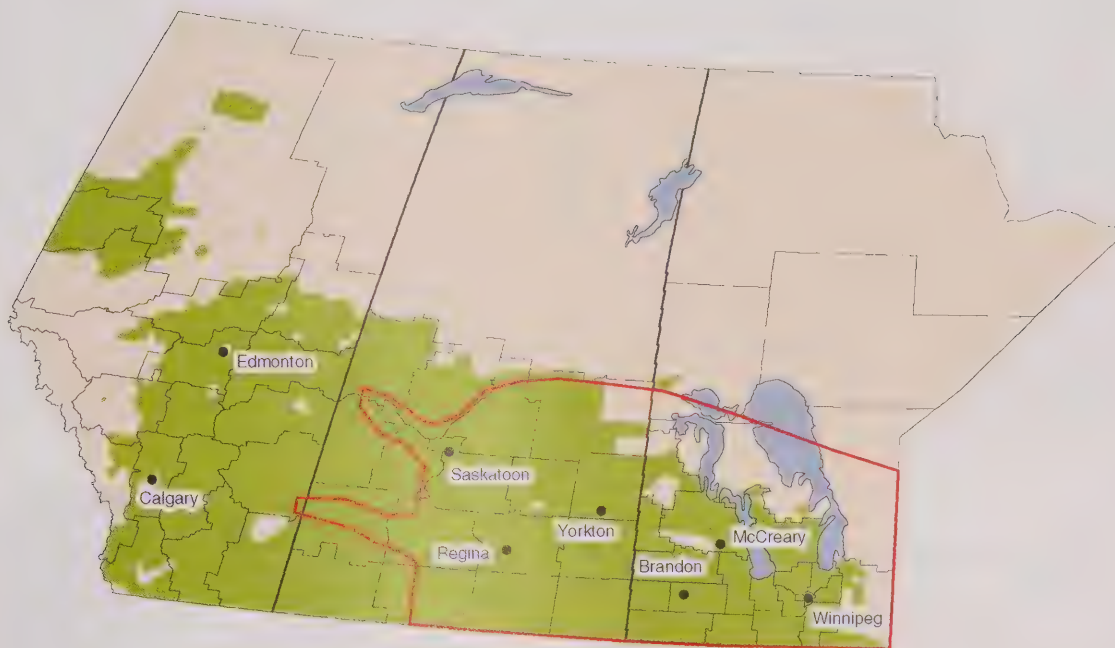
La teneur en sucre et la qualité de la sève varient chaque jour en fonction de la météo. De plus, la sève du début de la saison a tendance à donner un sirop plus clair, de qualité supérieure et à saveur plus distincte que le sirop produit plus tard dans la saison, au moment où les bourgeons apparaissent dans les arbres. C'est pourquoi on cesse d'entailler les érables dès l'éclosion des bourgeons. La teneur en sucre de la sève peut varier d'un minimum de 1% à un maximum de 6%. Étant donné que la teneur en sucre de la sève des érables du Manitoba est légèrement plus faible que celle des érables à sucre et que la coulée de la sève au Manitoba est considérablement inférieure, il faut un plus grand nombre d'entailles et une plus grande quantité de sève d'érable du Manitoba pour produire une quantité donnée de sirop. La production de sirop par entaille d'un érable du Manitoba ne représente que le quart ou la moitié de celle d'un érable à sucre.

### De la sève au sirop

Pendant quelques jours consécutifs, les températures doivent monter au-dessus du point de congélation le jour et descendre sous ce point la nuit afin de provoquer le changement physiologique qui déclenche la coulée de sève des racines vers le tronc et les branches. Normalement, cela se produit à la fin février ou au début mars.





Une fois la sève extraite de l'arbre, on la fait bouillir pour la transformer en sirop. La quantité de sève nécessaire à la production d'un litre de sirop dépend de la teneur en sucre toujours variable tout au long de la saison. Plus la concentration en sucre est faible, plus il faut de sève pour produire un litre de sirop. Par exemple, si la concentration en sucre de la sève est de 2.0%, il faut environ 43 L de sève pour produire un litre de sirop.





Photos: Ken Fosty, Fosty's Manitoba Maple Syrup

## Tapping an overlooked resource Des entailles dans une ressource oubliée

- |                                                                                   |                                                      |                                                                                     |                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|  | 2001 agricultural ecumene<br>Écoumène agricole, 2001 |  | Census division boundary<br>Limite de division de recensement  |
|  | Non-agricultural area<br>Région non agricole         |  | Range of the Manitoba maple<br>Étendue de l'érable du Manitoba |





### La production de sirop d'érable à sucre demeure vigoureuse elle aussi

Au Canada, le Québec produit plus de 90% du sirop extrait d'érables à sucre, la source traditionnelle des produits de l'érable. On y a produit 21.4 millions de litres de sirop en 2002, dont la valeur brute était de plus de 135 millions de dollars. Le reste provient de l'Ontario, du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse.

Chaque année, les exportations représentent plus ou moins la moitié de la valeur totale du sirop d'érable produit. La plupart des produits exportés sont destinés aux États-Unis, alors qu'un petit pourcentage est expédié en Allemagne, au Japon, au Royaume-Uni et en France.

L = litre

### From syrup to sales

Although still small, the Manitoba maple industry has grown from 2,100 taps in Manitoba only in 1991 to nearly 19,300 in Manitoba and Saskatchewan in 2001 (Figure 1).

Manitoba maple syrup producers are found in particular areas of Manitoba and Saskatchewan (*see map*). The largest of the 92 producers in Manitoba are in the McCreary region (northwest of Lake Manitoba), in the area southwest of Portage la Prairie, and southwest of Winnipeg along the U.S. border. Saskatchewan has far fewer producers than Manitoba — 27 operators reported maple taps in 2001. Six of the 27 operations had over 76% of the taps reported, and all of them were in the area northeast of Yorkton.

### Du sirop aux étalages

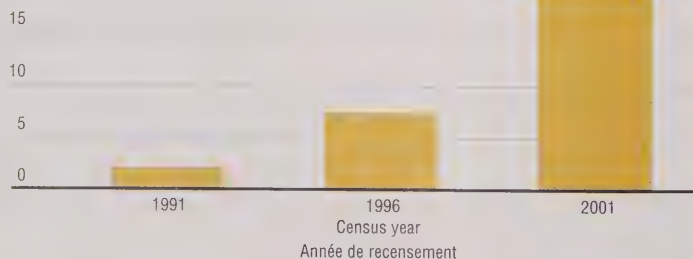
Bien qu'elle soit toujours petite, l'industrie de l'érable du Manitoba est passée de 2,100 entailles au Manitoba seulement en 1991 à près de 19,300 entailles au Manitoba et en Saskatchewan en 2001 (figure 1).

Les producteurs de sirop d'érable du Manitoba sont situés dans des régions précises du Manitoba et de la Saskatchewan (*voir carte*). Les plus importants des 92 producteurs du Manitoba se trouvent dans la région de McCreary (au nord-ouest du lac Manitoba), dans la région située au sud-ouest de Portage la Prairie et dans la région située au sud-ouest de Winnipeg, le long de la frontière américaine. La Saskatchewan compte beaucoup moins de producteurs que le Manitoba — 27 exploitants ont déclaré avoir entaillé des érables du Manitoba en 2001. Parmi ces 27 exploitants, 6 ont déclaré plus de 76% des entailles, et elles se trouvent toutes dans la région située au nord-est de Yorkton.

Figure 1

Manitoba, Saskatchewan  
get tapping

Taps on Manitoba maples ('000)  
Entailles d'érables du Manitoba ('000)



Source: Census of Agriculture

Figure 1

Le Manitoba et la Saskatchewan  
entaillent

Source: Recensement de l'agriculture

Photo: Ken Foster, Frosty's Manitoba Maple Syrup





## The little devils are everywhere!

by Julie Bertrand, Statistics Canada

Goats may have a reputation for being devilish and capricious, but in fact they're a pleasure to work with. I'll attest to this personally; I spent four years working on a dairy goat farm in Quebec.

Goats are raised in every province, and in most their numbers are growing. The national herd numbered almost 182,900 in 2001 (Table 1), a little more than double the 89,800 reported in 1981. Quebec has followed the national trend, with 27,300 goats in 2001, roughly twice as many as 20 years before.

Table 1

**Numbers of goat farms and goats in 2001**

|                           | Farms reporting goats<br>Fermes ayant<br>déclaré des chèvres | Number of goats<br>Nombre de<br>chèvres |                         |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|
| <b>Canada</b>             | <b>7,706</b>                                                 | <b>182,851</b>                          | <b>Canada</b>           |
| Newfoundland and Labrador | 25                                                           | 194                                     | Terre-Neuve et-Labrador |
| Prince Edward Island      | 31                                                           | 324                                     | Île-du-Prince-Édouard   |
| Nova Scotia               | 159                                                          | 2,051                                   | Nouvelle-Écosse         |
| New Brunswick             | 91                                                           | 1,172                                   | Nouveau-Brunswick       |
| Quebec                    | 975                                                          | 27,337                                  | Québec                  |
| Ontario                   | 2,342                                                        | 62,310                                  | Ontario                 |
| Manitoba                  | 507                                                          | 12,637                                  | Manitoba                |
| Saskatchewan              | 861                                                          | 15,797                                  | Saskatchewan            |
| Alberta                   | 1,675                                                        | 42,270                                  | Alberta                 |
| British Columbia          | 1,040                                                        | 18,759                                  | Colombie-Britannique    |

Source: 2001 Census of Agriculture

## Les petites espiègles sont partout!

par Julie Bertrand, Statistique Canada

Bien que les chèvres aient la réputation d'être espiègles et capricieuses, travailler en leur compagnie est vraiment très agréable. Je peux en témoigner personnellement puisque j'ai travaillé quatre ans dans une ferme de chèvres laitières au Québec.

On pratique l'élevage des chèvres dans toutes les provinces, où leur nombre est croissant, dans la plupart des cas. Le cheptel national comptait près de 182,900 têtes en 2001 (tableau 1), soit un peu plus du double des 89,800 têtes déclarées en 1981. Au Québec, on a suivi la tendance nationale, les 27,300 chèvres déclarées en 2001 constituaient près du double du nombre de chèvres d'il y a 20 ans.

Tableau 1

**Nombre de fermes ayant déclaré des chèvres et nombre de chèvres en 2001**

Photo: Stewart Wells





## To help you understand this article

**Buck:** A male goat.

**Colostrum:** The milk that the mother produces in the first days following giving birth. It is rich in protein, and contains all the antibodies baby goats need.

**Doe:** A female goat.

**Dry doe:** A doe that has stopped giving milk or been taken out of dairy production for a rest period prior to giving birth.

**Free-stall housing:** Pens in which animals can move about freely.

**Kid:** A young goat.

**Lactation:** The period of milk production, which begins with giving birth and ends when offspring are weaned or when the animal is "dried off" — her milk production diminishes, and her feed rations are cut back accordingly.

**Milk replacer:** Powdered milk designed to replace the milk of the mother goat.

**Replacement does:** Young does kept for the renewal of the herd and for future production.

However, the number of farms with goats has been declining: About 7,700 Canadian farms reported goats in 2001, down from just over 10,100 in 1981.

More animals on fewer farms means larger herds. Canada has 450 farms with 100 or more goats, which is considered a big herd. These operations, comprising 5.8% of all farms reporting goats in 2001, held 96,400 goats, slightly more than half the national herd.

Among the provinces, Quebec is the third-largest goat producer, with just under 15% of Canada's goats, after Ontario and Alberta. Quebec's goat farms produce dairy products, meat and mohair wool.

Managing a dairy goat herd is similar to handling a herd of dairy cows. Of course, goats are different animals, but they also give milk.

## Good morning!

As you can imagine, a goat-milk producer with a herd of more than 100 goats has a pretty busy schedule. When the farmer enters the barn, a building specially outfitted for goats, and the lights and the radio come on, there is a chorus of goats bleating hello. The farmer makes the rounds of the barn, including the nursery where the kids are kept, the pen for replacement does, the bucks' quarters and the pens for milking does and dry does. Goats are social animals, and so their barns must be designed for free-stall housing and equipped to facilitate handling the

Toutefois, le nombre de fermes ayant déclaré des chèvres a diminué. En effet, environ 7,700 fermes ont déclaré des chèvres au Canada en 2001. Il s'agit d'une baisse par rapport à 1981, année où le nombre de fermes ayant des chèvres était légèrement supérieur à 10,100.

Le fait que le nombre d'animaux soit en progression dans un nombre restreint de fermes se traduit par une augmentation de la taille des troupeaux. Le Canada compte 450 fermes de 100 chèvres ou plus, ce qui est considéré comme un troupeau de grande taille. Ces fermes, qui constituaient 5.8% de toutes les fermes ayant déclaré faire l'élevage des chèvres en 2001, comptaient 96,400 chèvres, soit un peu plus de la moitié du cheptel national.

Parmi les provinces, le Québec est le troisième plus gros producteur de chèvres, avec tout juste un peu moins de 15% des chèvres canadiennes, précédé par l'Ontario et l'Alberta. Les éleveurs de chèvres au Québec sont spécialisés dans les produits laitiers, la viande et la laine mohair.

La gestion d'un troupeau de chèvres laitières s'apparente à celle d'un troupeau de vaches laitières. Certes, les chèvres sont des animaux différents, mais elles donnent également du lait.

## Bonjour!

Comme vous pouvez l'imaginer, le producteur caprin laitier ayant un troupeau de plus de 100 chèvres est plutôt occupé. À son entrée dans la chèvrerie, un bâtiment équipé spécialement pour elles, il ouvre les lumières et la radio. Les chèvres l'accueillent en chœur en lui bêlant leur bonjour. L'agriculteur fait la tournée de la chèvrerie, dont la pouponnière où demeurent les chevreaux, l'enclos des chevrettes de remplacement, le quartier des boucs et les enclos des chèvres en lactation et des chèvres tarées. Comme les chèvres sont des animaux à caractère social, la chèvrerie doit permettre la stabulation libre et être équipé de manière à faciliter la manipulation des animaux. La



animals. Making the rounds gives the farmer a chance to check the condition of the animals before the work begins. Everything's under control! Now milking can begin.

In the milking room, everything springs to life at the same time: The does take their place in the stalls on the milking stand, the compressor for the milking system starts up, and feed falls automatically into bowls in the stalls — that keeps the does quiet during the milking. Once a doe's udder is properly cleaned, the two-cupped milking machine is attached to draw the milk. (Yes, female goats have only two teats, whereas cows have four.) The pulsations per minute in the milking system are very rapid, and the cups exert pressure on the teat to extract milk from it. On average, a doe produces 675 L of milk per year over a lactation period of 285 days. The milking equipment, with milk line and bulk tank, is specialized for goats, and can be a costly investment because of the small number of goat producers and the degree of specialization involved.

## Meal time

Once milking is completed, it is time to feed the animals. Newborn kids receive their mother's colostrum for the first three days of their life. Then they are put on milk replacer.

Like cows, goats are ruminants; their stomachs have four compartments. Dairy goats have a diet that is calculated and balanced based on expected milk yield. Most are fed home-prepared or commercial feeds including grains such as corn or barley as a source of energy, peas or soybeans for protein, and mineral supplements. The diet is completed with roughage in the form of dry hay

tournée de l'agriculteur lui permet de vérifier l'état des animaux avant de commencer le travail. Tout est sous contrôle! Maintenant, la traite peut commencer.

Dans la salle de traite, tout s'anime en même temps: les chèvres se placent dans les stalles sur le quai de traite, le compresseur de la trayeuse fonctionne et la nourriture tombe instantanément dans les bols des stalles — ce qui assure la tranquillité des chèvres pendant la traite. Une fois le pis de la chèvre bien nettoyé, la trayeuse à deux gobelets y est rattaché pour extraire le lait. (Oui, les chèvres n'ont que deux trayons, tandis que les vaches en ont quatre.) Les pulsations à la minute sont très rapides et les gobelets exercent une pression sur le trayon pour en extraire le lait. Une chèvre produit en moyenne 675 L de lait par année, la période de lactation s'étendant sur 285 jours. Le système de traite incluant la trayeuse, la canalisation et le réservoir à lait est conçu spécialement pour les chèvres et peut coûter très cher, étant donné le petit nombre de producteurs de chèvres et le niveau de spécialisation requis.

## L'heure des repas

Une fois la traite terminée, c'est l'heure de nourrir les animaux. Pendant les trois premiers jours de leur vie, on nourrit les chevreaux avec le colostrum de leur mère. Par la suite, on leur donne du lait de remplacement.

Comme les vaches, les chèvres sont des ruminants: leur estomac a quatre compartiments. L'alimentation des chèvres laitières est calculé et équilibré selon la production laitière prévue. Les chèvres sont nourries pour la plupart avec un mélange préparé à la ferme ou commercial composé de céréales telles que le maïs ou l'orge, qui sont une source d'énergie, et de pois ou de fèves de soya, qui sont une source de protéines. On ajoute

### Pour vous aider à comprendre cet article

**Andain:** Longue ligne de céréales ou de foin coupés qui sèche au soleil.

**Bouc:** Mâle de la chèvre.

**Chevreau:** Petit de la chèvre.

**Chèvre tarie:** Chèvre qui a cessé de donner du lait ou dont la production de lait est interrompue pendant une période durant laquelle elle se repose avant de mettre bas.

**Chevrettes de remplacement:** Jeunes chèvres gardées en vue du renouvellement du troupeau et de la production ultérieure.

**Colostrum:** Le premier lait que la mère produit dans les jours suivant la mise bas. Le colostrum est riche en protéines et contient tous les anticorps dont les chevreaux ont besoin.

**Ensilage:** Aliments préparés selon un processus d'entreposage et de fermentation de plantes fourragères vertes dans un silo ou un autre contenant hermétique.

**Lactation:** Période de production du lait, qui commence par la mise bas et se termine lorsque la progéniture est sevrée ou lorsque l'animal est « tari » — sa production de lait diminue, et ses rations alimentaires sont réduites en conséquence.



### To help you understand this article

**Silage:** Feed prepared by storing and fermenting green forage plants in a silo or other airtight container.

**Stall:** An individual enclosure for animals within a livestock building or barn.

**Windrow:** A long row of cut hay or grain left to dry in the sun.

L = litre

or silage. The mineral supplements enable the goats to convert the other nutrients to milk.

Like children, does tend to select the tastiest morsels. They leave behind anything in the hay they don't like — they won't bother with the stalks. Goats are given all the water they want.

After everyone has had breakfast (including the farmer), the next step is to clean the barn, the facilities and the pens of kids on milk. In the free-stall housing pens, the animals are given a good layer of straw to sleep on, so that they will stay clean.

### Getting down to the hard work

It's now time to move on to the other farm work. There's much to be done — exactly what depends on the season and situations that arise.

Handling the animals consists of maintaining them by trimming their hair and trimming their hooves, controlling parasites and, above all, keeping a close eye on them to spot potential health problems. Preventive management cuts down considerably on veterinary bills.

Herd improvement through genetic selection is widely practised, and is necessary in order to have goats that give more milk. A goat herd grows quickly from one year to the next unless some herd selection is done. The female offspring of the best milk producers are kept as breeders to replace the old does; the others are raised, like the males, for meat.

Does and bucks are prepared for breeding with a higher-protein diet to keep up their strength for mating. A few weeks after the does have been left

à cette préparation des suppléments de minéraux. À ce régime, on ajoute de l'ensilage ou foin sec. Les suppléments de minéraux permettent aux chèvres de transformer en lait les autres éléments nutritifs.

Comme les enfants, les chèvres ont tendance à manger ce qu'elles aiment le plus. Elles laissent de côté tout ce qu'elles n'aiment pas dans le foin — elles ne s'embarrassent pas de manger les tiges. Bien sûr, on donne aux chèvres la quantité d'eau dont elles ont besoin.

Une fois que tout le monde a déjeuné (y compris l'agriculteur), il faut nettoyer la chèvrerie, les installations et les enclos des chevreaux nourris de lait. Dans les enclos à stabulation libre, on épand une bonne couche de paille sur laquelle les animaux peuvent dormir et qui leur permet de rester propres.

### Entreprendre le dur labeur

Il faut maintenant passer aux autres travaux agricoles. Les tâches sont nombreuses, mais leur nature exacte dépend de la saison et des situations qui se présentent.

L'élevage des animaux comprend leur entretien, c'est-à-dire la tonte de leur poil et la taille de leurs ongles, l'élimination des parasites et, avant tout, l'œil avisé de l'agriculteur pour éviter les problèmes possibles de santé. Cette prévention permet de diminuer considérablement le montant des factures du vétérinaire.

L'amélioration du troupeau par la sélection génétique est une pratique répandue et nécessaire afin que les chèvres puissent donner davantage de lait. De plus, le troupeau de chèvres croît rapidement d'une année à l'autre si on ne pratique pas une certaine sélection. On garde la progéniture femelle issue des meilleures productrices de lait afin de remplacer les vieilles chèvres; les autres, comme les mâles, sont élevés pour leur viande.

On prépare les boucs à l'accouplement en leur fournissant un régime riche en protéines qui contribue à maintenir leur capacité à s'accoupler. Après avoir laissé



with the buck for siring, the veterinarian goes into action, using ultrasound to determine which does can look forward to motherhood.

After 153 days' gestation, a doe gives birth to one to three kids — typically two. During the birthing, it is necessary to look after both the mother and the kids, which is time-consuming.

Once the work in the barn is over, the farmer will make an entry about the birth in the management tables. These include yearly schedules that enable the farmer to keep track of each goat's breeding dates, milking cycles, health history and production. The table also reminds the farmer to perform maintenance tasks such as hair- and hoof-trimming.

There is other paperwork to be done, such as bookkeeping. Fortunately, these days computers make these tasks easier.

Outside, there's work to do constructing and maintaining fences and buildings. There's nothing like a fresh coat of paint to spruce up the barn.

The fields must be prepared by tilling the soil. Then comes the sowing. Fertilizers and solid manure have to be spread. There's no time to rest, because it is soon time to cut, rake, windrow and bale the hay and bring it in before it rains. And before you know it, once again it's time to plow.

The afternoon draws to a close, and it's now supertime. This is not much of a break, since there is one more milking to do. It's off to the barn again!

pendant quelques semaines les chèvres avec le bouc pour l'accouplement, le vétérinaire passe à l'action. À l'aide de l'échographie, il détermine quelles chèvres peuvent mettre bas.

Après une gestation de 153 jours, la chèvre peut engendrer jusqu'à trois chevreaux; le plus souvent, elle donne naissance à deux. Au cours de la mise bas, il est nécessaire de prendre soin de la mère et des chevreaux, ce qui prends plus du temps.

Une fois que le travail à la chèvrerie est terminé, l'agriculteur doit inscrire le nombre de naissances dans les registres. Ils incluent un calendrier annuel qui permet à l'agriculteur de tenir à jour les dates d'accouplement, les cycles de lactation, les antécédents de santé et de la production de chacune des chèvres. De plus, le tableau rappelle à l'agriculteur de faire les tâches d'entretien telles que la tonte du poil et la taille des onglons.

En outre, l'agriculteur doit s'acquitter de la paperasse, par exemple la tenue de livres. Heureusement, les ordinateurs facilitent ces tâches de nos jours.

À l'extérieur, il faut veiller à la construction et à l'entretien des clôtures et des bâtiments. Rien ne vaut une couche de peinture fraîche pour redonner du lustre à la chèvrerie.

Il faut préparer les champs en labourant le sol, après quoi il faudra ensemençer. Il faut épandre les engrais et le fumier solide. Ces tâches ne laissent aucun répit. En effet, ce sera bientôt le temps de couper le foin, de le racler, de l'andainer et de le mettre en ballots, puis de le remiser avant qu'il ne pleuve. Sitôt ces tâches terminées, il faudra labourer de nouveau.

À la fin de l'après-midi, c'est l'heure du souper. Mais ce répit est de courte durée, puisqu'il faut encore se rendre à la ferme et traire une autre fois!

#### Pour vous aider à comprendre cet article

**Lait de remplacement:** Lait en poudre destiné à remplacer le lait de la mère.

**Stabulation libre:** Enclos dans lesquels les animaux peuvent se déplacer librement.

**Stalle:** Compartiment cloisonné pour les animaux qui se trouvent dans un bâtiment d'élevage ou une étable.

L = litre





Photo: Stewart Wells

## Good night!

On entering the barn, not a word is spoken, and everything is calm. Suddenly, there's a chorus of goats bleating. After a quick tour of the barn to make sure that all is well, the milking starts again.

Once the milking is done, the animals are fed. All is calm; with their mouths full, the animals don't have anything to say! A final look around — everything's under control. The radio and the lights are shut off for the night, and that's all until tomorrow morning, barring unforeseen events. This is the routine 365 days per year, although sometimes unexpected occurrences change the daily pattern.

Despite their devilish reputation, goats are sensitive, affectionate and sweet. When you like them, tending them is more of a passion than a job.



Photos: OFAC

## Bonne nuit!

En entrant dans la chèvrerie, c'est le silence — tout est calme. Soudain, les chèvres se mettent à bêler en chœur. Après une petite tournée de la chèvrerie pour s'assurer que tout va bien, la traite débute de nouveau.

Une fois la traite terminée, on nourrit les animaux. Tout est calme; les chèvres ne parlent pas la bouche pleine! L'agriculteur fait ensuite une dernière tournée — tout est sous contrôle. Il éteint la radio et les lumières pour la nuit. Il recommencera demain matin, à moins d'imprévu. Voilà le train-train des 365 jours de l'année, même si parfois la routine change pour faire face aux impondérables.

Bien qu'elles aient la réputation d'être espiègles, les chèvres sont sensibles, douces et affectueuses. Élever des chèvres, quand on les aime, c'est davantage une passion qu'un emploi.





## Stop the car! Are those llamas in that field?

by Bernadette Alain, Statistics Canada

Canadian farms have always supported a variety of livestock beyond the traditional cattle, hogs, sheep and poultry, but in the 1980s livestock producers began to explore more exotic species as a way of diversifying farm income and making use of marginal land. Meanwhile, health-conscious consumers with rising disposable incomes were seeking alternative livestock products, either for their novelty value or for their advertised health benefits.

About 7% of all Canadian farms keep some type of alternative livestock. The trend appears to be more popular in Alberta and British Columbia, where close to 10% of all farms engage in some form of this activity. Alberta reported the greatest number of alternative livestock farms, 4,900, followed by Ontario with almost 4,000. Many who take up alternative livestock are successful conventional livestock farmers who want to diversify. Proximity to markets with large, diverse populations may be a factor in where these farms are located.

In the 1990s, many alternative livestock species expanded rapidly, measured both by number of animals and number of farms. Hype and promises of quick fortunes to be made drove up breeding stock prices. In some cases, this trend continues; in others, populations have levelled off or declined. The decreases happened due to

## Arrête la voiture! J'ai vu des lamas!

par Bernadette Alain, Statistique Canada

En plus de faire l'élevage du bétail traditionnel comme les bovins, les porcs, les moutons et la volaille, les exploitants canadiens ont toujours réservé une place à l'élevage d'une variété d'animaux non traditionnels. Toutefois, dans les années 1980, les producteurs de bétail ont commencé à s'intéresser à des espèces plus exotiques afin de diversifier leurs revenus et d'utiliser les terres marginales. Entre-temps, les consommateurs soucieux de leur santé dont le revenu disponible était en hausse se sont mis à rechercher des produits provenant d'animaux non traditionnels soit pour la nouveauté, soit en raison des bienfaits pour la santé que la publicité leur attribue.

On garde des animaux non traditionnels dans environ 7% des fermes canadiennes. La tendance semble plus marquée en Alberta et en Colombie-Britannique, où c'est le cas de près de 10% des fermes. C'est en Alberta qu'on compte le plus grand nombre de fermes où l'on fait l'élevage d'animaux non traditionnels, soit 4,900; l'Ontario suit avec près de 4,000 fermes. Bon nombre d'agriculteurs qui se lancent dans ce type d'élevage sont des éleveurs de bétail traditionnel prospères qui veulent diversifier leurs activités. La proximité des marchés — les grandes agglomérations où la population est diversifiée — pourrait être un facteur qui détermine l'emplacement de ces fermes.

Dans les années 1990, de nombreuses espèces d'animaux non traditionnels ont connu un essor rapide (augmentation du nombre d'animaux et du nombre de fermes en faisant l'élevage). La publicité et l'espoir de faire rapidement fortune ont fait grimper les prix des animaux reproducteurs. Dans certains cas, cette tendance se poursuit; dans d'autres, on note un nivellement ou une



Photo: CABA / ACEA



Photo: CABA / ACEA



### To help you understand this article

**Alternative livestock:** In this article, alternative livestock are defined as goats, bison, elk (also called wapiti), ostriches, emus, rheas, ducks, wild boars, deer, alpacas and llamas.

**Gross farm receipts:** The total revenue from all farming activities before expenses are deducted. This includes: farm product sales; fees for providing services to other farmers such as planting, harvesting or trucking; and payments from crop insurance or government programs.

kg = kilogram

production and marketing problems and lack of consumer acceptance. The riches have not all materialized, but in the 2001 Census of Agriculture close to 17,000 farms reported raising alternative livestock. They tended to be smaller operations; two-thirds reported gross farm receipts under \$50,000. (These receipts are for all the livestock and crops raised on those farms, not just the alternative animals.)

The bison industry has grown most consistently. They are indigenous to Canada, and therefore well adapted to our climate. They fit in well with existing livestock operations. Bison numbers jumped from fewer than 15,800 in 1991 to nearly 145,100 in 2001 (Table 1).

diminution des populations. Les baisses sont dues à des problèmes de production et de commercialisation ainsi qu'au manque d'intérêt des consommateurs. Les éleveurs n'ont pas tous enregistré des gains spectaculaires, mais, lors du Recensement de l'agriculture de 2001, on a dénombré près de 17,000 fermes où les exploitants ont déclaré élever des animaux non traditionnels. Ce sont en général de petites exploitations, les deux tiers ayant généré des recettes agricoles brutes de moins de \$50,000. (Ces recettes sont attribuables à l'ensemble des cultures et de l'élevage, et pas seulement aux animaux non traditionnels.)

C'est l'industrie du bison qui a enregistré la croissance la plus régulière. Cet animal est indigène au Canada, donc bien adapté à notre climat. L'élevage du bison s'intègre bien aux élevages existants. Ainsi, le nombre de bisons a monté en flèche, passant de moins de 15,800 en 1991 à presque 145,100 en 2001 (tableau 1).

Table 1

#### The ups and down of alternative livestock

| Animals                   | Number in 2001<br>Nombre en 2001 | % change 1996 to 2001<br>Variation en % de 1996 à 2001 | Animaux                     |
|---------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Goats                     | 182,851                          | 45.3                                                   | Chèvres                     |
| Bison                     | 145,094                          | 219.3                                                  | Bisons                      |
| Elk/wapiti                | 74,478                           | 291.5                                                  | Élans/wapitis               |
| Ranched deer              | 53,258                           | 4.7                                                    | Cerfs d'élevage             |
| Wild boars                | 33,131                           | -12.0                                                  | Sangliers                   |
| Llamas and alpacas        | 25,782                           | 197.4                                                  | Lamas et alpagas            |
| Ducks                     | 1,262,956                        | 71.9                                                   | Canards                     |
| Ostriches, emus and rheas | 21,027                           | -71.5                                                  | Autruches, émeus et nandous |

Source: Alternative Livestock on Canadian Farms, *Statistics Canada Catalogue no. 23-502-XIE*

Tableau 1

#### Les aléas de l'élevage des animaux non traditionnels

Source: Espèces alternatives de bétail sur les fermes au Canada, produit n° 23-502-XIF au catalogue de Statistique Canada



Exports of bison meat grew similarly, from 340,000 kg in 1996 to 1.2 million kg in 2001, according to the Canadian Food Inspection Agency. Much of this meat went to the United States and France.

Wild boar has also seen strong export growth despite declining numbers. Canada exported 352,000 kg in 2001, a jump from 133,000 kg in 1996. Wild boar is principally exported to Japan.

However, a few boars manage to miss the boat — intentionally. Some wild boars escaped captivity in southern Manitoba, and others are known to be living on the farm in Saskatchewan and Alberta. Unexpectedly, these feral boars have survived and adapted to the harsh prairie climate. However, they may become a bit of a menace: They're large, aggressive animals, and they can leave nasty holes as they dig in search of food.

Llamas and alpacas have also done well, reaching a historic peak of nearly 26,000 animals in 2001. Ostriches and emus, however, saw substantial growth in the early 1990s but a rapid decline by 2001. They continue to provide meat, waxes and oils to a small but devoted clientele.

Ducks have multiplied to nearly 1.3 million in 2001; in Ontario and Quebec their numbers have doubled since 1996. Strong demand from ethnic communities may be driving this growth; duck is popular in Chinese cuisine, for example.

Goats have shown good growth in response to the demand for their milk and meat. Producers reported 182,900 goats in the 2001 Census of Agriculture, 45% more than in 1996. Goat's milk

De la même façon, les exportations de viande de bison ont augmenté, passant de 340,000 kg en 1996 à 1.2 million de kg en 2001, selon l'Agence canadienne d'inspection des aliments. Une grande partie de cette viande a été exportée aux États-Unis et en France.

On a aussi noté une forte croissance des exportations de sanglier, malgré sa diminution en nombre. En 2001, le Canada en a exporté 352,000 kg, soit une forte hausse par rapport aux 133,000 kg exportés en 1996. Le sanglier est surtout exporté au Japon.

Toutefois, certains sangliers réussissent — intentionnellement — à éviter l'abattoir. En effet, dans le Sud du Manitoba, des sangliers ont échappé à la captivité, et d'autres en Saskatchewan et en Alberta ont pris la clef des champs. Contre toute attente, ces sangliers féroces ont survécu et se sont adaptés au climat rigoureux des Prairies. Ils pourraient cependant présenter un risque: ce sont de gros animaux agressifs qui laissent derrière eux des trous dangereux dans leur recherche de nourriture.

L'élevage de lamas et d'alpagas a également connu une forte croissance, le cheptel national ayant atteint un sommet historique de près de 26,000 têtes en 2001. Toutefois, les populations d'autruches et d'émeus, qui avaient connu une importante croissance au début des années 1990, ont chuté en 2001. Les éleveurs de ces animaux continuent de fournir de la viande, des cires et des huiles à une clientèle restreinte mais fidèle.

Le nombre de canards s'est multiplié, ayant atteint près de 1.3 million en 2001; en Ontario et au Québec, il a doublé depuis 1996. La forte demande attribuée aux communautés ethniques pourrait être à l'origine de cette croissance. Le canard est populaire dans la cuisine chinoise, entre autres.

Vu la demande de lait et de viande de chèvre, cette branche de l'élevage a affiché une bonne croissance. Lors du Recensement de l'agriculture de 2001, les producteurs ont déclaré 182,900 chèvres, une hausse de 45% par

### Pour vous aider à comprendre cet article

**Bétail non traditionnel:** Dans le présent article, le bétail non traditionnel comprend les chèvres, bisons, élans (également appelés wapitis), autruches, émeus, nandous, canards, sangliers, cerfs, alpagas et lamas.

**Recettes agricoles brutes:** Ensemble des recettes provenant de toutes les activités agricoles avant déduction des dépenses, notamment: les recettes de la vente de produits agricoles; les montants reçus en contrepartie de services rendus à d'autres agriculteurs, comme l'ensemencement, la récolte ou le transport par camion; les indemnités de l'assurance-récolte ou les sommes reçues en vertu de programmes gouvernementaux.

kg = kilogramme



is popular as an alternative to cow's milk for those with intolerances, particularly to the lactose in cow's milk. Goat's milk cheese, also known by its French name, *chèvre*, has become a gourmet favourite, and goat's milk soap and other skin care products are growing in popularity. (For more on raising goats, see "The little devils are everywhere!" on page 97.)

### Some unusual products from unusual animals

Alpaca, hardy animals native to the Andes mountains of South America, are raised for their fleece, which has excellent insulating qualities along with superior softness and strength.

Deer and elk are raised not only for their meat, but also for their antlers harvested during the "velvet" stage. Each spring, deer and elk grow new antlers. But at first, the antlers are in the form of cartilage and covered with what is commonly called velvet; only later do the antlers solidify into bone. In the spring, producers have the velvet antlers removed — it's done in a humane way designed to ensure the animal's well-being. Most of the velvet is exported to Asia; it's popular as an oriental medicine said to promote and restore health. Antler velvet exports were worth nearly \$16 million in 2003, according to the Canadian Cervid Council. Some is used in North America; it's dried and powdered and sold as a natural health product, especially to relieve symptoms of arthritis and joint pain. Some research is being done in North America to test these claims.

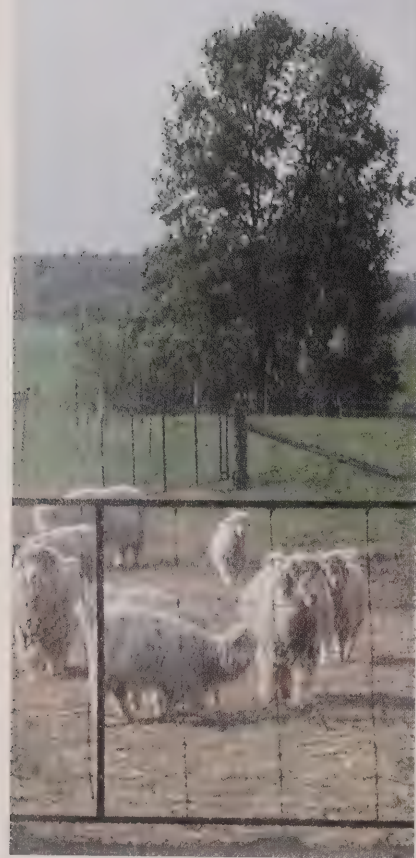
rapport à 1996. Le lait de chèvre est populaire comme substitut au lait de vache chez les personnes victimes d'intolérances, notamment au lactose qu'il contient. En outre, le fromage de lait de chèvre — également connu sous son nom abrégé *chèvre* — a gagné la faveur des gourmets, et la popularité du savon et des autres produits de soins à base de lait de chèvre est en hausse. (Pour en savoir plus sur l'élevage des chèvres, voir « Les petites espiègles sont partout! », page 97.)

### Des produits inusités d'animaux inusités

On élève les alpagas — animaux vigoureux originaires des Andes, en Amérique du Sud — pour leur toison, qui constitue un excellent isolant d'une douceur et d'une solidité de qualité supérieure.

On élève les cerfs et les élan non seulement pour leur viande, mais aussi pour leurs bois recueillis à l'étape du « velours ». Chaque printemps, de nouveaux bois poussent sur la tête des cerfs et des élan. Mais ces bois apparaissent d'abord sous forme de cartilage recouvert de ce qui est communément appelé le velours; ce n'est que plus tard qu'ils se solidifient et se transforment en os. Au printemps, les producteurs font enlever les bois de velours — cela se fait sans cruauté de façon à assurer le mieux-être de l'animal. Le velours est en grande partie exporté en Asie, où il est très prisé comme ingrédient médicinal; on lui attribue la propriété de contribuer au maintien et au rétablissement de la santé. En 2003, selon le Conseil canadien des cervidés, la valeur des exportations de velours de bois s'est élevée à près de 16 millions de dollars. En Amérique du Nord, une partie du velours de bois est séchée, puis réduite en poudre pour être vendue comme produit de santé naturel servant surtout à soulager les symptômes de l'arthrite et la douleur articulaire. On fait des recherches en Amérique du Nord dans le but de tester les propriétés du produit et son efficacité.

Photo: Stewart Wells





As a business proposition, raising alternative livestock may not be a ticket to instant wealth. But you won't need to buy quota (as you would for dairy or poultry farming) and, depending on the species and the scale of the operation, you may not need expensive buildings and technology or a lot of fertile land. Many of these animals are happy grazing marginal pastures.

One of the problems facing producers who raise their livestock for meat is where to have the animals slaughtered and processed. Producers usually have a small number of animals for slaughter at any one time, and most slaughterhouses are set up for the traditional animals — poultry, beef and hogs. So, because of the small numbers slaughtered at a time, and the complications of handling unusual animals, processing costs can be high.

But even if you'd rather do something else for a living, at least watch for these interesting farms nestled among the traditional sheep, cattle, dairy, hog or poultry operations.

Sur le plan commercial, l'élevage d'animaux non traditionnels ne semble pas être un moyen de s'enrichir rapidement. Cependant, vous n'aurez pas besoin d'acheter de quotas (comme c'est le cas pour l'élevage de bovins laitiers ou l'aviculture) et, selon les espèces et l'échelle d'exploitation, il est possible que vous n'ayez pas besoin d'utiliser une technologie et des bâtiments onéreux ni d'avoir de vastes terres fertiles. Bon nombre de ces animaux se satisfont de pâturages peu fertiles.

Par contre, le lieu d'abattage et de transformation du bétail pose un problème aux producteurs qui en font l'élevage pour la viande. Habituellement, les producteurs n'ont qu'un petit nombre d'animaux destinés à l'abattage en même temps. En outre, la plupart des abattoirs sont conçus pour les animaux traditionnels: la volaille, les bovins et les porcs. Ainsi, à cause du petit nombre d'animaux abattus en même temps, et des complications liées à la manipulation de ces animaux inusités, les coûts de transformation peuvent être élevés.

Enfin, même si vous préféreriez trouver un autre moyen de gagner votre vie, prenez la peine de suivre l'évolution de ces fermes dont les élevages particuliers s'intègrent aux élevages traditionnels de moutons, de bovins de boucherie, de vaches laitières, de porcs ou de volaille.



Photo: Paul Young



Photo: Stewart Wells

Photo: CABA / ACEA







Photo: Paul Young



## From wild beast to docile partner

by Barbara McLaughlin, Statistics Canada

The cattle that you see from the car window today are a little different from the cattle of a century ago, though not as different as your car is from the horse and buggy of that time. In fact, since their domestication thousands of years ago, cattle have been selectively bred for attributes that would help them adapt to local conditions and be more useful or productive. But where did the domestication begin? Cattle, like pigs, turkeys and sheep, still have wild cousins today staring at them from the other side of the fence — Asian water buffalo, Cape buffalo, yaks, bantengs and North American bison.

All domesticated cattle, in Canada and around the world, have a common ancestor: the wild Aurochs cattle, which originated in Asia. Cave drawings and early written records showed massive black bulls, 1.8 m tall at the shoulder, and smaller, reddish brown females. Their massive horns could span 2 m. Unfortunately their wild, aggressive temperament made them hard to domesticate. But with enough meat on them to feed a village for weeks, they became a trophy to hunt. Eventually, though, they were hunted to extinction: The last true Aurochs cow is believed to have been killed by poachers in Poland in 1627.

Various wild subspecies once lived in Asia, Europe and Africa. As difficult as they were to domesticate, some Asian Aurochs were tamed and bred. Their domesticated descendents spread

## Ces bovins rebelles devenus nos alliés

par Barbara McLaughlin, Statistique Canada

Les bovins contemporains que vous apercevez par la fenêtre de votre voiture sont quelque peu différents de ceux d'il y a un siècle, bien que la différence ne soit pas aussi marquée que celle existant entre votre voiture et la diligence de l'époque. De fait, depuis leur domestication qui remonte à des siècles, les bovins ont été élevés d'une manière sélective pour mettre en valeur les caractéristiques leur permettant de s'adapter aux conditions locales et d'accroître leur utilité ou leur productivité. Mais où la domestication a-t-elle débuté? À l'instar des porcs, des dindons et des moutons, les bovins comptent encore des semblables à l'état sauvage qui n'ont pas encore été domestiqués — le buffle d'Asie, le buffle d'Afrique, le yak, le banteng et le bison d'Amérique.

Tous les bovins domestiqués, au Canada et à l'étranger, ont un ancêtre commun: l'aurochs sauvage, d'origine asiatique. Les dessins de caverne et les premiers documents écrits attestent l'existence d'énormes taureaux noirs, de 1.8 m de hauteur au garrot, et de vaches rousses de dimension moindre. La portée de leurs cornes massives pouvait atteindre 2 m. Malheureusement, leur tempérament sauvage et agressif a compliqué leur domestication. Comme un seul aurochs pouvait nourrir toute une communauté pendant plusieurs semaines, cet animal est vite devenu un véritable trophée de chasse. Il a même été chassé jusqu'à son extinction: on suppose que le dernier véritable aurochs a été abattu en 1627 par des braconniers en Pologne.

Diverses sous-espèces à l'état sauvage ont jadis vécu en Asie, en Europe et en Afrique. Malgré les difficultés de domestication, on a réussi à apprivoiser et à élever certains aurochs d'Asie. Leurs descendants domestiqués

Photo: Rick Murphy





## To help you understand this article

**Draft animal:** Any animal that is used for work such as pulling heavy loads or plowing.

**Line breeding:** Breeding animals that are related to each other to increase the chances of producing offspring with the common ancestors' desirable traits.

**Oxen:** Castrated bulls domesticated for draft work. Historically, oxen were used on farms as a draft animal for plowing and pulling heavy loads.

**Polled cattle:** Cattle that genetically do not have horns.

m = metre

from Asia into Europe, and then into Africa, as their human owners migrated. The domestic cattle we know today are the Aurochs's legacy.

## Centuries of selection

Cattle may have been domesticated for as long as 10,000 years. Domestication itself changed the cattle; only those suited to living with man survived. In the early stages, communities were isolated, often by natural physical obstructions such as mountain ranges, deserts, rivers or oceans. Through natural selection, cattle in these isolated regions began to develop characteristics different from their forebears. Harsh conditions produced smaller cattle; lush feeding conditions produced larger animals. Herds of cattle developed resistance to different diseases and parasites and adapted to local weather conditions.

But only in the last few centuries have herdsmen attempted to control this development. Almost all the cattle breeds found in Canada today were developed in specific regions of Europe by local cattlemen looking for animals with consistently similar qualities. Often a wealthy nobleman devoted much of his life to producing superior strains of cattle with identical physical traits — tall or short, black or red, horned or polled. By consistently breeding animals with similar characteristics, often through line breeding, the calves became more consistent, or uniform, in appearance.

se sont répandus de l'Asie à l'Europe, puis vers l'Afrique, au fil des migrations de leurs propriétaires. Les bovins domestiques que nous connaissons de nos jours descendent des aurochs.

## Des siècles de sélection

Il est bien possible que la domestication des bovins remonte à 10,000 ans. Cette domestication en soi a changé les bovins; seuls ceux qui ont pu s'adapter à la présence de l'être humain ont survécu. Les premiers temps, les collectivités étaient isolées, généralement par des obstacles physiques naturels tels que les chaînes de montagne, les déserts, les rivières ou les océans. La sélection naturelle a fait apparaître chez les bovins des régions isolées des caractéristiques différentes de celles de leurs ancêtres. Les rudes conditions ont favorisé le développement de bovins plus petits et l'abondance de la nourriture, des bovins de taille supérieure. Les troupeaux de bovins ont développé une résistance aux maladies et aux divers parasites, et se sont adaptés aux conditions météorologiques locales.

Toutefois, ce n'est qu'au cours des siècles derniers que les bouviers ont tenté d'influencer le développement des bovins. Presque toutes les races de bovins qui se trouvent actuellement au Canada sont le fruit d'efforts de bouviers qui, dans certaines régions d'Europe, ont cherché à développer des bovins aux caractéristiques constantes et semblables. Généralement, un riche aristocrate consacrait la plupart de son temps au développement de lignées supérieures de bovins aux caractères physiques identiques — grands ou courts, noirs ou roux, avec ou sans cornes. L'élevage constant de bovins aux caractéristiques semblables, généralement par la sélection familiale, a permis d'accroître la constance ou l'uniformité de l'aspect des veaux.



Often these breeds were named for the region in which they were developed: Jerseys from the Isle of Jersey in the English Channel off the coast of France, the Aberdeen Angus from the neighbouring shires of Aberdeen and Angus in Scotland, and the Limousin cattle from the region of the same name in France. Until the start of the Industrial Revolution, cattle were expected to be versatile, producing not only milk and meat, but also working as a draft animal.

## Colonists and cattle

In 1541, Jacques Cartier's Cap Rouge colonists brought cattle with them. But the colony failed after a tough, deadly winter, and the survivors returned to France the next year. In 1608, Samuel de Champlain brought the first animals that would stay permanently. By 1667 the first census of New France counted 3,100 head of cattle in the colony (Table 1).

With each successive wave of immigration, settlers brought the livestock breeds with which they were familiar. In the 1600s, French administrators imported cattle from the Normandy and Brittany regions of France. British colonists brought the first Shorthorn cattle in the 1820s and, in the late 1850s, the red and white Herefords from the county of Herefordshire. Holsteins, formerly called Holstein-Friesians, first arrived in Canada in the early 1880s, both directly from Holland and via the United States.

Les races ont été généralement nommées d'après la région où elles ont été conçues: la Jersey, de l'île de Jersey, située sur la Manche, au large de la côte française; l'Aberdeen Angus, des comtés avoisinants d'Aberdeen et d'Angus, en Écosse; et la Limousin, de la région du même nom en France. Jusqu'au début de la révolution industrielle, on comptait sur la polyvalence des bovins. En effet, ceux-ci servaient non seulement à donner du lait et de la viande, mais étaient également utilisés comme animaux de trait.

## Les colons et les bovins

En 1541, les colons qui ont accompagné Jacques Cartier et qui se sont établis à Cap-Rouge ont apporté avec eux des bovins. Toutefois, les efforts de la colonie se sont soldés par un échec; à la suite d'un hiver rigoureux et mortel, les survivants sont retournés en France l'année suivante. En 1608, Samuel de Champlain a apporté les premiers bovins qui allaient demeurer en permanence. En 1667, lors du premier recensement de Nouvelle-France, on a dénombré 3,100 têtes de bovins dans la colonie (tableau 1).

Chaque cycle successif d'immigration des colons a entraîné l'introduction de races de bétail bien connues de ces colons. Au XVII<sup>e</sup> siècle, les administrateurs français ont importé des bovins de la Normandie et de la Bretagne. Pour leur part, les colons britanniques ont introduit les premiers bovins de race Shorthorn dans les années 1820, ainsi que les bovins rouges et blancs de race Hereford, du comté de Herefordshire, à la fin des années 1850. Les bovins de la race Holstein (autrefois nommée Holstein-Friesian) sont d'abord apparus au Canada au début des années 1880, directement de Hollande et des États-Unis.

## Pour vous aider à comprendre cet article

**Animal de trait:** Tout animal servant à tirer de lourdes charges ou à labourer la terre.

**Bœufs de trait:** Taureaux castrés, domptés pour le travail de trait. À l'époque, on utilisait les bœufs de trait à la ferme pour labourer la terre et tirer de lourdes charges.

**Bovins sans cornes:** Bovins qui sont génétiquement dépourvus de cornes.

**Sélection familiale:** Accouplement d'animaux qui sont apparentés pour accroître les possibilités que leur progéniture ait les traits désirables des ancêtres communs.

m = mètre



## Truly Canadian

The Canadienne, descended from the Norman and Breton cattle brought to the New World by Champlain in 1608 and subsequent waves of New France settlers, is thought to be the oldest North American breed of cattle. The Canadienne adapted to the harsh conditions of the New World, becoming a disease-resistant and fertile cow, docile and hardy, that thrived on poor grazing and severe winters. At one time, the Canadienne was the most popular milk cow in Canada. But by 1901, their numbers had declined to 2,550. Now there are few purebred Canadienne cows remaining; milk producers prefer the higher-producing Holstein.

Senator Harry Hays of Alberta developed the Hays Converter breed. Starting in 1952, he bred a superior Hereford bull to a cross of Holstein and Hereford cows. The daughters from this breeding were bred back to Brown Swiss bulls. For a cow to remain in his breeding herd, she had to produce a fast-growing calf every year, starting when she was two years old, with no special help. Within a few generations he was producing consistently hardy cattle that required little maintenance.

## Jack of all trades

The animals that made the trip to the New World were chosen carefully. They had to be both physically strong to survive the long and dangerous voyage across the Atlantic and versatile enough to meet the needs of the settlers. Cows were expected to produce a calf each year for meat and milk for the family, often on poor feed and with minimal care. Plus, they had to have a gentle enough temperament to be tended by the children.

Table 1

### The beasts among us

|                   | 1667 Census of<br>New France<br>Recensement de<br>Nouvelle-France de 1667 | 1921 Census<br>of Canada<br>Recensement du<br>Canada de 1921 | 2001 Census<br>of Canada<br>Recensement du<br>Canada de 2001 |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Number of cattle  | 3,100                                                                     | 8,400,000                                                    | 15,600,000                                                   |
| Number of people  | 3,900                                                                     | 8,800,000                                                    | 30,000,000                                                   |
| Cattle per capita | 0.79                                                                      | 0.95                                                         | 0.52                                                         |

Sources: *Census of 1667, New France; 1921 and 2001 Census of Population; 1921 and 2001 Census of Agriculture*

Tableau 1

### Au moins une demi-bête par personne

|                   | 1667 Census of<br>New France<br>Recensement de<br>Nouvelle-France de 1667 | 1921 Census<br>of Canada<br>Recensement du<br>Canada de 1921 | 2001 Census<br>of Canada<br>Recensement du<br>Canada de 2001 |                     |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------|
| Number of cattle  | 3,100                                                                     | 8,400,000                                                    | 15,600,000                                                   | Nombre de bovins    |
| Number of people  | 3,900                                                                     | 8,800,000                                                    | 30,000,000                                                   | Nombre de personnes |
| Cattle per capita | 0.79                                                                      | 0.95                                                         | 0.52                                                         | Bovins par personne |

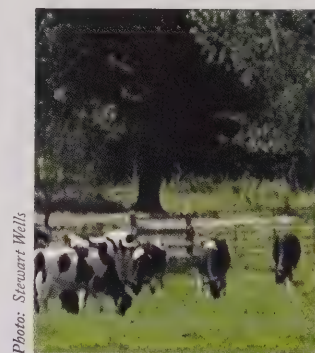
Sources: *Recensement de 1667 de Nouvelle-France; Recensements de la population de 1921 et de 2001; Recensements de l'agriculture de 1921 et de 2001*

## Which was the cow of choice 100 years ago?

In the 1901 Census of Agriculture, farmers were asked to report the number of purebred cattle they had, by breed. The most popular breed in Canada at that time was the Shorthorn — nearly half the 76,500 head of purebred cattle reported were Shorthorns. An extremely versatile breed, these white and red, roan-coloured cattle were noted for excellent temperament, enough muscling to be good draft animals and beef producers, and milk that was high in butterfat,

## Bovins polyvalents

Les bovins qui voyageaient vers le Nouveau Monde étaient choisis avec soin. Ils devaient avoir une forte constitution pour survivre à la longue et périlleuse traversée de l'océan Atlantique, et être suffisamment polyvalents pour répondre aux besoins des colons. Sans nourriture abondante ni soins constants, les vaches devaient vèler chaque année pour alimenter la famille en viande et en lait. De plus, elles devaient être assez dociles pour être menées par les enfants.



## Quelle était la vache de prédilection il y a un siècle?

Lors du Recensement de l'agriculture de 1901, on a demandé aux agriculteurs de déclarer le nombre de bovins de race qu'ils comptaient, par race. À l'époque, la race la plus répandue au Canada était la Shorthorn — près de la moitié des 76,500 têtes de bovins de race déclarées étaient de race Shorthorn. Les bovins rouans de couleur blanche et rouge appartenant à cette race très polyvalente se démarquaient par leur tempérament docile, leur constitution suffisante garantissant de bons animaux de trait et la production de bonne viande, ainsi que leur lait à

Photo: Stewart Wells



which made excellent cheese and butter. The second most popular breed was the red and white Ayrshire. Mainly a milk cow noted for being able to efficiently convert poor forages to milk, they were developed in the County of Ayr in Scotland. The third breed was the Jersey. One of the smallest of the milking breeds, the Jersey's milk was noted for having the highest butterfat content of all cow's milk, making it excellent for cheeses and butter, both valuable and highly tradeable commodities.

## The new wave

Cattle were not imported from Europe into Canada from the 1940s till the 1960s because of fears of spreading serious cattle diseases. Now that cattle were no longer required as draft animals and specialization was becoming commonplace, breeders began to focus on specific characteristics to develop either a beef animal or milk producer. The popular Shorthorn breed split in two directions; some Shorthorns were developed specifically for milk and others for meat. In the 1960s, North American cattlemen began once again to look to Europe for new genetics. Instead of looking for versatile animals that could be used for both beef and milk production, they focused on animals that would help increase beef production.

The federal agriculture department responded quickly, establishing a livestock importation station at the mouth of the St. Lawrence River that could house animals for quarantine of several months to make sure they did not bring any disease with them. The facility renovated to

teneur élevée en gras de beurre à partir duquel on fabriquait du beurre et des fromages savoureux. Les bovins de race Ayrshire, de couleur rouge et blanche, se classaient au deuxième rang. Les bovins de cette race, qui se démarquaient principalement par leur capacité à donner du lait à partir de fourrages peu abondants, ont été développés dans le comté de Ayr, en Écosse. Les bovins de race Jersey arrivaient au troisième rang. Le lait des bovins de cette dernière race, qui compte parmi les plus petites races de bovins laitiers, se démarque du lait des autres races par sa teneur élevée en babeurre, ce qui en faisait l'ingrédient idéal pour fabriquer des fromages et du beurre, deux biens prisés et ayant une forte valeur marchande.

## La nouvelle vague

Des années 1940 jusqu'aux années 1960, par peur de répandre de graves maladies bovines, on n'a pas importé de bovins européens au Canada. La disparition du besoin en animaux de trait et la mise en œuvre répandue de la spécialisation ont fait en sorte que l'élevage des bovins, selon des caractéristiques précises, a visé soit la production de viande, soit la production de lait. On a orienté l'élevage des bovins de race Shorthorn — race répandue — à deux fins: certains bovins étaient élevés précisément pour leur lait et d'autres, pour leur viande. Dans les années 1960, les bouviers d'Amérique du Nord se sont tournés une fois de plus vers l'Europe, à la recherche d'innovations génétiques. Plutôt que d'investir leurs efforts pour trouver des bovins polyvalents, pouvant servir à la production de viande et de lait, ils se sont concentrés sur ceux permettant une hausse de la production de viande.

Le ministère de l'Agriculture fédéral a réagi rapidement par la mise en place d'une station d'importation de bétail, à l'embouchure du fleuve Saint-Laurent. Celle-ci pouvait abriter les bovins en quarantaine pendant plusieurs mois afin qu'ils n'introduisent pas de maladies au pays. Pour ce faire, on a rénové la station de quarantaine de Grosse-Île

## Une production vraiment canadienne

On croit que les bovins de race Canadienne, descendants des bovins de Normandie et de Bretagne introduits au Nouveau Monde par Champlain en 1608 et par les cycles subséquents d'immigration de colons en Nouvelle-France, forment la plus ancienne race nord-américaine de bovins. Les bovins de cette race se sont adaptés aux conditions difficiles du Nouveau Monde, devenant résistants aux maladies, fertiles, dociles et vigoureux et se développant bien malgré les pâturages peu abondants et les hivers rigoureux. À une certaine époque, les bovins laitiers de race Canadienne, étaient les plus répandus au Canada. En 1901, leur nombre avait toutefois diminué, passant à 2,550 têtes. On compte encore de nos jours quelques bovins laitiers de race Canadienne; toutefois, les producteurs laitiers préfèrent les bovins de race Holstein, qui permettent une production élevée.

Harry Hays, sénateur d'Alberta, a développé les bovins de race Hays Converter. À partir de 1952, il a permis le croisement d'un taureau supérieur de race Hereford à des vaches de races Holstein et Hereford. La progéniture femelle née de cet accouplement a été par la suite accouplée à des taureaux de race Suisse brune. Afin de demeurer dans son troupeau d'élevage, les vaches devaient, dès l'âge de deux ans, donner naissance chaque année à un veau à croissance rapide, et ce, sans aide particulière. En l'espace de quelques générations, M. Hays a pu développer de façon constante des bovins vigoureux qui n'exigeaient que peu de soins.





Photo: OFAC

house these cattle was the Grosse Île quarantine station, which from 1832 to 1937 had housed tens of thousands of European people on their way to the New World. A new wave of immigration was under way.

Over the next decade hundreds of animals were imported from mainland Europe; many were of the Charolais, Simmental and Limousin breeds. The Charolais and Limousin, developed in France, and the Simmental, in Switzerland, were larger and faster-growing than the breeds in Canada. Because they had previously been used as draft animals, they showed much more muscling than Canadian cattlemen were used to seeing. When crossed with the British cattle breeds already in Canada, they produced calves with a faster rate of growth.

So popular were these new cattle that by 2001 the profile of cattle breeds in Canada had changed dramatically from that of 1901.

### Holsteins synonymous with dairy

In Canada, the offspring of most purebred animals are registered with the Canadian Livestock Records Corporation, part of Agriculture and Agri-Food Canada. By 2001, Holstein cattle totally dominated the registrations for dairy cattle — at 94% of all registered dairy animals. Ayrshires and Jerseys slipped to second and third place with 3.2% and 2.3% of registrations.

pour cette nouvelle vague d'immigration. Auparavant, cette station avait servi à loger des dizaines de milliers d'immigrants européens à leur arrivée au Nouveau Monde de 1832 à 1937.

Au cours de la décennie suivante, on a importé des centaines de bovins d'Europe continentale; bon nombre de ces bovins étaient de races Charolais, Simmental ou Limousin. Les bovins de races Charolais et Limousin, d'origine française, et de race Simmental, d'origine suisse, étaient plus gros et se développaient plus rapidement que les bovins de race au Canada. Comme ils avaient servi d'animaux de trait par le passé, les bovins européens affichaient une constitution plus imposante que celle à laquelle les bouviers canadiens étaient habitués. Leur croisement avec les bovins de race britanniques déjà présents au Canada a permis la production de veaux à croissance rapide.

De fait, ces nouveaux bovins se sont répandus à un point tel qu'en 2001, la composition des bovins de race au Canada avait changé considérablement par rapport à celle de 1901.

### Qui dit bovins de race Holstein dit production laitière

Au Canada, la progéniture de la plupart des bovins de race est enregistrée à la Société canadienne d'enregistrement des animaux, qui relève d'Agriculture et Agroalimentaire Canada. En 2001, les bovins de race Holstein dominaient complètement les enregistrements de bovins laitiers, soit 94% de tous les bovins laitiers enregistrés. Les bovins des races Ayrshire et Jersey glissaient respectivement aux deuxième et troisième rangs, à 3.2% et 2.3% des bovins enregistrés.



For the beef breeds, Aberdeen Angus accounted for 36% of beef cattle registrations. Charolais and Simmental — two breeds not seen in Canada in 1901 — were in second and third place, with 18% and 17% of beef animal registrations, and Hereford placed fourth at 16%. Shorthorn, which 100 years previously had represented 44% of all purebred cattle, accounted for 0.8% of cattle registrations in Canada in 2001.

Pour ce qui est des bovins de boucherie, les bovins de race Aberdeen Angus représentaient 36% des enregistrements. Les bovins des races Charolais et Simmental — qui ne se trouvaient pas au Canada en 1901 — se classaient respectivement aux deuxième et troisième rangs, à 18% et à 17% des bovins de boucherie enregistrés. De leur côté, les bovins de race Hereford figuraient au quatrième rang (16%). Quant aux bovins de race Shorthorn, qui constituaient 44% de tous les bovins de race il y a un siècle, ils ne représentaient plus que 0.8% des bovins enregistrés au Canada en 2001.



Photo: REST



Photo: OF&C







Photo: Jerry Baziliauskas



# Agriculture and the Environment

## L'agriculture et l'environnement







Photo: Canola Council of Canada / Conseil canadien du canola



# What is “sustainable” agriculture?

by Niki Strang, Statistics Canada

If you think “environmental” and “sustainable” are popular words these days, you’re right. Add just one more word, “environmentally sustainable agriculture,” and you’ve got headlines.

You’ve heard about this in the news: pig barns. The noise! The air pollution! The water pollution! The greenhouse gas effects! These are all bad things according to some, but what’s pushing the trend towards these big barns with thousands of pigs in them? Could it be that the market value of one pig or chicken is so low that a farmer with just 50 pigs or 100 chickens can’t make a living any more? Could it be that our agricultural resources are being pushed to feed more and more people on the planet? Could it be that large-scale production is the only way to produce meat at a price people are willing to pay? These are the things we need to think of when we talk about sustainability.

## The three “sustainables” of sustainable agriculture

When we talk about sustainability, there are three recognized components. While environmental sustainability gets the headlines, economic and social sustainability are also important. All affect and are affected by each other, and some balance among them is necessary for agriculture to be truly sustainable.

The idea of environmentally sustainable agriculture is not new, although the term may be. In

# Qu’est-ce que l’agriculture « durable »?

par Niki Strang, Statistique Canada

Si vous pensez que les mots « écologique » et « durable » sont à la mode de nos jours, vous avez parfaitement raison. Imaginez maintenant qu’on ajoute à cela le mot agriculture... Ça fera sûrement les manchettes!

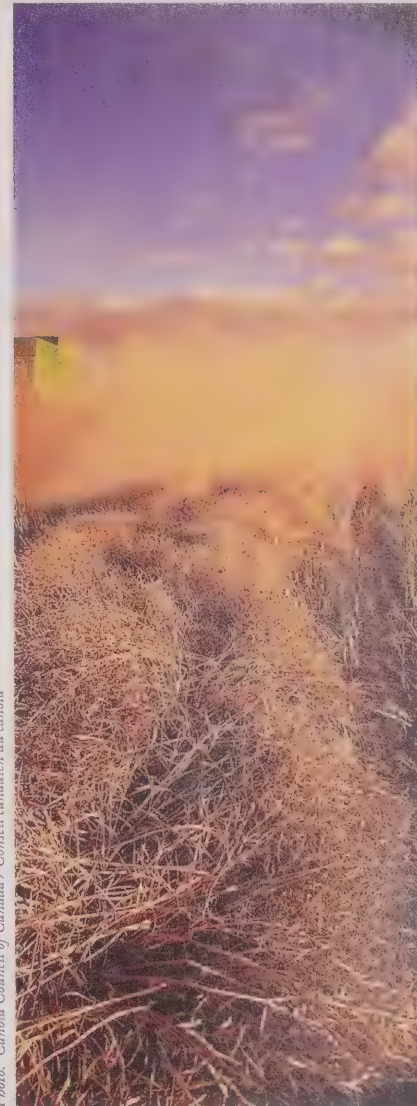
Vous avez entendu parler des porcheries aux nouvelles? Le bruit! La pollution atmosphérique! La pollution des eaux! L’effet de serre! Pour certains, rien que des mauvaises nouvelles! Mais qu’est-ce qui détermine cette tendance à l’implantation de porcheries où on élève des milliers de porcs? Se pourrait-il que la valeur marchande d’un porc ou d’un poulet soit si basse que l’éleveur de 50 porcs ou de 100 poulets ne puisse plus en tirer de quoi vivre? Se pourrait-il que nos ressources agricoles soient exploitées à l’extrême pour nourrir de plus en plus de gens dans le monde? Se pourrait-il enfin que la production à grande échelle soit la seule façon de produire des viandes à des prix que les gens consentent à payer? Ce sont là des choses auxquelles nous devons réfléchir lorsque nous parlons de durabilité.

## Les trois éléments de l’agriculture durable

Le terme « durabilité » comporte trois éléments. Si la durabilité écologique est hautement médiatisée, la durabilité économique et la durabilité sociale ont aussi leur importance. Les trois éléments influent les uns sur les autres, et un certain équilibre entre tous ces enjeux s’impose pour que l’agriculture soit véritablement durable.

L’idée d’une agriculture écologiquement durable n’a rien de nouveau, même si l’expression peut être récente. En

Photo: Canola Council of Canada / Conseil canadien du canola





### To help you understand this article

**Tillage:** An agricultural procedure in which the soil is manipulated, or cultivated.

1987, the Brundtland Commission, established by the United Nations, characterized sustainable development as “development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.”

### Environmental sustainability

To feed a growing world population, production has increased with the use of chemical fertilizers to augment soil fertility and pesticides to prevent crop loss to pesky bugs and weeds. However, these chemicals can leave residues in the soils or in the water (for more detail on pesticides and their effects on soil and water, *see* “Protecting crops from pests” on page 167). Some tillage practices cause erosion of the land and loss of valuable soil organic matter. Thus, maintaining our soil and water is one crucial aspect of sustainable agriculture. The technology exists for agriculture to be more “environmentally sustainable.” The question is, “Are consumers willing to pay more for their food or must the costs of these improvements be borne by producers?”

### Economic sustainability

For those wanting to see an economically sustainable farm sector, it means farmers must realize a price for food and fibre in the marketplace that covers their production costs. Prices for most farm products are established by supply and demand, just like any other good or service. If the supply of a product exceeds demand for it, farmers can end up selling for prices lower than their production costs. In the long run, that's certainly not economically sustainable. (The exceptions to this rule are the supply-managed commodities — milk, eggs, chickens and turkeys.

1987, la Commission Brundtland constituée par les Nations Unies a qualifié le développement durable de « développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la possibilité pour les générations à venir de satisfaire les leurs ».

### La durabilité écologique

Afin de nourrir une population mondiale à la hausse, on a accru la production en recourant aux engrais chimiques pour rendre les sols plus fertiles et aux pesticides pour préserver les cultures des ravageurs et des mauvaises herbes. Ces agents chimiques peuvent cependant laisser des résidus dans les sols ou dans les eaux (pour plus de détails sur les pesticides et leurs effets sur les sols et l'eau, *voir* « La protection des cultures contre les parasites » à la page 167). Certaines pratiques aratoires causent l'érosion des sols et leur appauvrissement en matières organiques utiles. C'est pourquoi la protection des sols et des eaux est un aspect crucial de l'agriculture durable. La technologie qui peut rendre l'agriculture écologiquement plus durable existe. La question est de savoir si les consommateurs sont disposés à payer leurs aliments plus cher ou si le coût des progrès doit être assumé par les producteurs.

### La durabilité économique

Pour que l'agriculture soit économiquement durable, les agriculteurs doivent obtenir pour leurs aliments et fibres un prix qui couvre leurs coûts de production. C'est le jeu de l'offre et de la demande qui détermine les prix de la plupart des produits agricoles, comme pour tout autre produit ou service. Si l'offre d'un produit en excède la demande, les agriculteurs peuvent devoir le vendre à un prix inférieur à leur coût de production. À long terme, ce système n'est certainement pas économiquement durable. (Les produits tels que le lait, les œufs, le poulet et le dindon, qui sont régis par le système de gestion de l'offre, font exception à la règle. Pour plus de détails, *voir*



For more details, see "How supply management works" on page 239.)

## Social sustainability

Some add the idea of social sustainability, meaning that agriculture should enhance the quality of life of farmers and society as a whole. A major concern is that the agriculture industry should allow a farming family to earn a living and live in a rural community with a stable population and employment base.

The continuing adoption of new technology in agriculture has enabled more and more production from the given land base, while fewer and fewer people actually farm. As people move away to urban areas, some rural communities struggle to maintain services for a decreasing population. The challenge is to find a way for farm families and communities to thrive.

But agriculture is also an industry that measures success in terms of productivity, efficiency and, ultimately, in profits. Our society measures all industries by this standard. A farming operation may survive if the wider economy is stable, but most importantly if it generates enough production and money to support itself.

## It was "easier" way back when

Canada, and its agriculture sector, were very different a century ago. (For more on what farming was like in the 19<sup>th</sup> century, see "Where were *your* ancestors in 1871?" on page 35.) Land, water and air seemed like nearly limitless resources. Chemical fertilizers and pesticides hadn't yet been invented. Farms were smaller and more numerous, and most had far fewer animals than typical livestock or poultry farms have today. With fewer animals and enough land to spread it

« Comment fonctionne la gestion des approvisionnements » à la page 239.)

## La durabilité sociale

Certains ajoutent l'idée de la durabilité sociale, qui signifie que l'agriculture devrait améliorer la qualité de vie des agriculteurs et de la société en général. Une préoccupation majeure tient à l'idée que l'agriculture devrait permettre à une famille d'assurer sa subsistance dans un milieu rural où la population et l'emploi sont stables.

La continuelle adoption de nouvelles technologies en agriculture a fait qu'on peut produire de plus en plus sur la même superficie alors que le nombre d'agriculteurs diminue. Comme les gens quittent la ferme pour aller vivre à la ville, certaines régions rurales ont du mal à maintenir les services pour une population en décroissance. Le défi est de trouver le moyen d'assurer la prospérité des familles et des collectivités agricoles.

Mais l'agriculture est aussi une industrie qui mesure sa réussite par sa productivité, son rendement et en fin de compte, sa rentabilité. Notre société mesure toutes les industries d'après cette norme. Une exploitation agricole peut survivre si le contexte économique est stable, mais surtout si sa production est suffisante et si les sommes qu'elle en retire assurent son autonomie.

## C'était plus « facile » avant

Le Canada et son agriculture étaient fort différents il y a cent ans. (Pour plus de renseignements sur ce qu'était l'agriculture au XIX<sup>e</sup> siècle, voir « Où étaient *vos* ancêtres en 1871? » à la page 35.) À cette époque, la terre, l'eau et l'air semblaient être des ressources presque illimitées. On n'avait pas encore inventé les engrais chimiques, ni les pesticides. Les fermes étaient plus petites et plus nombreuses, et la plupart avaient moins d'animaux que les élevages ou les exploitations avicoles d'aujourd'hui. Comme les agriculteurs avaient moins d'animaux et assez

## Pour vous aider à comprendre cet article

**Pratique aratoire:** Procédure agricole consistant à travailler ou à labourer le sol.



on, manure management wasn't a pressing issue, but fewer animals and less pressure to dispose of manure in a prescribed way sometimes meant runoff into ditches, creeks and larger water-courses. When the grasslands of the prairies were first cultivated, severe erosion took place. Farms generated less garbage a century ago, but it was often burned. Crop residues on fields were also frequently burned; today they're usually plowed under or left on the fields, so that the nutrients in them can be put back into the soil. The practices of our great-grandparents may seem careless in retrospect, but a century ago people didn't know about the consequences of their farm practices. If your great-grandparents were farmers, chances are their neighbours were farmers too, and they wouldn't complain about the smell of manure spread on fields.

In previous generations, farmers performed certain practices that we now recognize to be problematic because many were not aware of the environmental consequences of these activities, but also because the environment was better able to respond to these low intensity pressures than the relatively higher pressures from today's larger, more intensive farms.

That was back when agriculture was done on a smaller scale that is no longer considered economically sustainable. The minimum number of pigs, or chickens, or hectares of crops, that farmers must grow to break even keeps rising. Today, for example, 10,000 laying hens is the generally accepted minimum number for a viable egg operation. (For more on what it takes to get started in agriculture, see "So you want to try farming? Here's what it costs" on page 191.) It's tricky to measure how much revenue a farm needs to generate to stay in business, but Census

de terre pour l'épandage, la gestion du fumier n'était pas une question primordiale. Mais comme ils avaient moins d'animaux et étaient moins contraints d'éliminer le fumier d'une manière prescrite, les eaux de ruissellement se déversaient parfois dans les canaux, les ruisseaux et les plus grands cours d'eau. L'érosion a été un grave problème lorsqu'on a commencé à cultiver les terres des Prairies. Même si les fermes produisaient moins de déchets il y a un siècle, ceux-ci étaient souvent malheureusement brûlés. On brûlait aussi les résidus des cultures; aujourd'hui, on les enfouit ou on les laisse dans les champs pour que leurs éléments nutritifs puissent retourner dans le sol. En rétrospective, on pourrait qualifier d'insouciantes les pratiques de nos ancêtres, mais il y a 100 ans les gens ignoraient les conséquences de leurs méthodes d'agriculture. Si vos ancêtres étaient des agriculteurs, leurs voisins l'étaient sans doute aussi et ne se plaignaient donc pas des relents du fumier épandu dans les champs.

Les agriculteurs des générations passées appliquaient des méthodes jugées problématiques aujourd'hui parce qu'ils n'étaient pas au courant des répercussions de leur activité sur l'environnement, mais aussi parce que l'environnement pouvait mieux résister à ces contraintes bien inférieures aux pressions relativement fortes de l'agriculture intensive à grande échelle qui se pratique de nos jours.

C'était l'époque où l'agriculture se faisait à une échelle réduite, ce qui n'est plus considéré comme économiquement durable. Le minimum de porcs, de poulets ou d'hectares de culture que doit se fixer l'agriculteur pour que son exploitation soit rentable ne cesse d'augmenter. Aujourd'hui par exemple, un minimum de 10,000 poules pondeuses est le nombre généralement accepté si l'on veut qu'une ferme productrice d'œufs soit viable. (Pour en savoir plus sur ce qu'il faut pour se lancer dans l'agriculture, voir « L'agriculture t'intéresse? Voici ce qu'il t'en coûtera » à la page 191.) Il est difficile d'établir le montant du revenu nécessaire pour qu'une

Photo: Stewart Wells



of Agriculture data suggest that \$250,000 is a good approximate minimum threshold. In 2001, farms with gross receipts of \$250,000 or more made up nearly 14% of farms, double the proportion in 1991. These farms grew in number during the 1990s, while farms with less than \$250,000 declined in number.

### Sustainabilities in conflict

On the Canadian Prairies today, economic and social sustainability are at odds. The larger farms now prevalent on the Prairies are better able to make a go of it as they can take advantage of economies of scale — for decades the average size of farms has been growing while the number of farms has been shrinking. Mechanization, in the form of combines that can harvest a swath of grain nearly as wide as a four-lane highway in one pass, has enabled farmers to expand their operations without a lot of extra labour.

But the social sustainability of this phenomenon is another matter. On the Prairies, fewer farmers and farmhands are needed to work the land, and so the rural population is shrinking. At the same time, many smaller, or “country” grain elevators, to which farmers deliver their grain, are closing (for more on this topic, see “Grain elevators getting bigger but fewer” on page 257). All this is putting pressure on the smaller Prairie towns whose main reason for being is serving local agriculture.

The social sustainability of these communities rests on finding something new to produce — manufactured goods, tourism services or perhaps even a niche agricultural product.

ferme se maintienne à flot, mais d'après les données du Recensement de l'agriculture, \$250,000 est un bon chiffre pour le seuil approximatif minimal. En 2001, les exploitations dont les recettes brutes étaient de \$250,000 ou plus représentaient près de 14% des fermes, soit le double de la proportion enregistrée en 1991. Le nombre de ces exploitations a augmenté dans les années 1990, alors que celui des exploitations dont les recettes brutes étaient inférieures à \$250,000 a diminué.

### Les durabilités en conflit

De nos jours, les concepts de durabilité économique et de durabilité sociale s'entrechoquent dans les Prairies canadiennes. Les grandes exploitations qui dominent maintenant dans cette région peuvent mieux se tirer d'affaire grâce à leurs économies d'échelle. Depuis des décennies, la taille moyenne des fermes augmente et leur nombre diminue. La mécanisation — des moissonneuses-batteuses qui peuvent faire un passage de récolte sur une largeur presque aussi grande que celle d'une autoroute à quatre voies — a permis aux agriculteurs d'étendre leur exploitation sans devoir prévoir un grand surcroît de main-d'œuvre.

Il faut toutefois s'interroger sur la durabilité sociale. Dans les Prairies, il faut moins d'agriculteurs et d'aides pour travailler la terre, et par conséquent, la population rurale est en régression. Un grand nombre de silos à céréales régionaux plus petits où les agriculteurs livrent le grain disparaissent (pour plus de détails sur la question, voir « La taille des silos à céréales augmente, mais le nombre diminue » à la page 257). Tout cela nuit aux petites villes des Prairies dont la raison d'être est l'agriculture locale.

La durabilité sociale de ces localités dépend des nouvelles productions: biens manufacturés, tourisme ou peut-être même des produits agricoles spécialisés.

Photo: Canola Council of Canada / Conseil canadien du canola

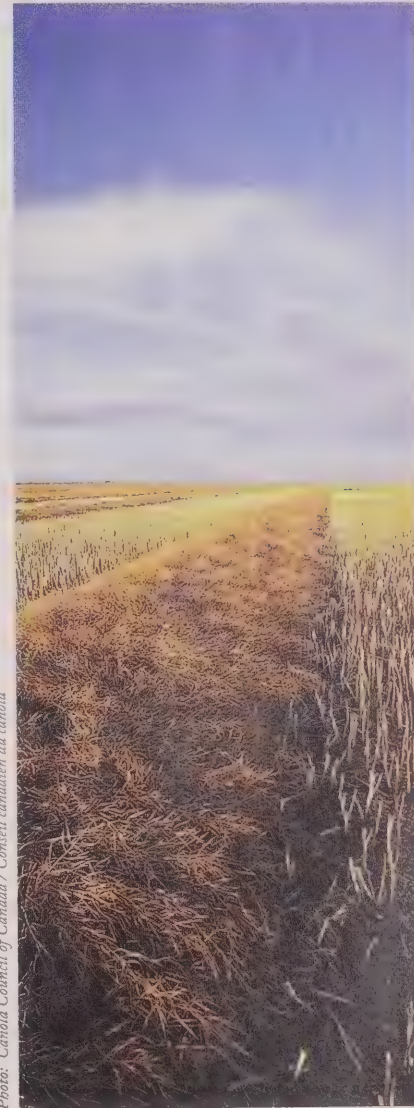






Photo: OEEC

Large livestock operations are often economically viable, in that they're profitable despite generally slim profit margins on each animal sold. But some people have concerns about their impact on the environment since they produce large quantities of wastes that are difficult to dispose of without investing in new treatment technologies. When the scale of agricultural production gets larger, these quantities of wastes become a cost that may be shifted to non-farmers, in the sense that their environment is degraded. A balance is required to ensure that farmers can continue to farm and make a living, while society can continue to enjoy the fruits of a healthy environment. These relationships are being recognized and, slowly, are being reconciled.

The larger livestock operations can be profitable enough to afford some of the new manure processing technologies. (If you *really* want to know more about manure, see "It's waste and a valuable resource too" on page 149.) Many operators of large livestock farms spend as much time managing manure as they do managing their books. In a sense, they're trying to reconcile economic and environmental sustainability.

Another example of conflict between "the sustainabilities" is the value we place on healthy living, green space, and beauty — the reason that many city folk move out to the country. When farmers spread manure on their fields and people complain about the smell and the noise, it becomes a major topic for local media. Spreading manure improves soil quality and fertility, but a non-farm person doesn't see that aspect, especially when it interferes with their chosen lifestyle.

Souvent, les grands élevages sont économiquement viables, c'est-à-dire rentables, malgré des marges bénéficiaires généralement faibles pour chaque animal vendu. Mais certains s'inquiètent des répercussions des grands élevages sur l'environnement, car ces exploitations produisent beaucoup de déchets qu'on peut difficilement éliminer sans devoir investir dans les nouvelles technologies de traitement. Pour une production agricole à plus grande échelle, les quantités de déchets représentent un coût qui peut se répercuter sur le monde non agricole du fait de la dégradation de l'environnement. Il faut trouver un juste équilibre pour que les agriculteurs puissent poursuivre leur activité et que la société puisse continuer à profiter d'un environnement sain. Les responsables reconnaissent ces rapports et lentement ils parviennent à les harmoniser.

Les grands élevages peuvent être assez rentables pour qu'on puisse y acquérir certaines des nouvelles technologies de traitement du fumier. (Si vous voulez *réellement* en savoir davantage sur le fumier, voir « À la fois déchet et ressource utile » à la page 149.) Bon nombre d'exploitants de ces grands élevages passent autant de temps à gérer leur fumier qu'à gérer leur comptabilité. En un sens, ils tentent de concilier les concepts de la durabilité économique et de la durabilité écologique.

Un autre exemple du « conflit des durabilités » est l'importance que nous attachons à un mode de vie sain, à la verdure et à la beauté — facteurs qui incitent bien des citadins à aller s'installer à la campagne. Lorsque les agriculteurs épandent du fumier dans leurs champs et que les gens se plaignent de l'odeur et du bruit, les médias locaux s'intéressent grandement à la question. L'épandage accroît la qualité et la fertilité du sol, mais le non-agriculteur ne voit pas cet aspect, surtout si cela nuit à son mode de vie.



Society's challenge, then, is to find ways to reconcile the three types of sustainability — environmental, economic and social. How can we ensure that farming can be an environmentally responsible, profitable industry that generates employment? Balancing the sustainabilities takes hard work, creative solutions and co-operation from every segment of society.

Le défi pour la société est donc de trouver le moyen d'harmoniser les trois types de durabilité — écologique, économique et sociale. Comment pouvons-nous faire en sorte que l'agriculture soit une industrie respectueuse de l'environnement et rentable qui crée de l'emploi? Pour concilier les divers aspects de la durabilité, il faut travailler fort, trouver des solutions ingénieuses et inciter tous les segments de la société à collaborer.



*Photo: Paul Grant*

*Photo: Stewart Wells*







*Photo: Canola Council of Canada / Conseil canadien du canola*



# Greenhouse gases: Is agriculture part of the problem, or part of the solution?

by Marco Morin, Statistics Canada

Greenhouse gases and climate change have become a major issue in Canada and around the world. They are as much of an issue for agriculture as for any industry, because climate has a large impact on farming. Agriculture plays two roles: It's a source of greenhouse gas emissions *and* it absorbs them.

## What are greenhouse gases?

Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), nitrous oxide (N<sub>2</sub>O) and methane (CH<sub>4</sub>) are the three main greenhouse gases produced by human activity. But they also occur naturally, and in fact the earth needs a certain amount of them to create what's called the greenhouse effect, which keeps the earth's average annual temperature at 15°C. Without greenhouse gases in the atmosphere, the planet would be around 34°C colder, or -19°C. At that average annual temperature, most or all of the planet's water would freeze. The greenhouse effect is thus an essential natural phenomenon that keeps the biosphere in balance.

However, concern is growing that the greenhouse effect is becoming unbalanced by the large quantities of greenhouse gases generated by human activity. In nature, carbon and nitrogen are continually produced, stored and consumed in cycles. But the extra human-generated green-

# Les gaz à effet de serre: l'agriculture fait-elle partie du problème ou de la solution?

par Marco Morin, Statistique Canada

Depuis quelque temps, les gaz à effet de serre et le changement climatique constituent des enjeux importants au Canada et partout dans le monde. Il s'agit de questions qui touchent à la fois l'agriculture et les autres industries, en raison de l'incidence du climat sur les activités agricoles. L'agriculture joue deux rôles: elle émet des gaz à effet de serre *et* elle les absorbe.

## Que sont les gaz à effet de serre?

Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), l'oxyde nitreux (N<sub>2</sub>O) et le méthane (CH<sub>4</sub>) sont les trois principaux gaz à effet de serre qui découlent de l'activité humaine. Toutefois, ces gaz sont également présents à l'état naturel, et en réalité il en faut une certaine quantité afin qu'il puisse y avoir sur Terre l'effet de serre, lequel permet de conserver la température annuelle moyenne terrestre à 15°C. Sans les gaz à effet de serre dans l'atmosphère, la température de la planète serait inférieure de 34°C, ou à -19°C. Une telle température annuelle moyenne entraînerait le gel d'une grande partie ou de la totalité de l'eau sur Terre. L'effet de serre constitue ainsi un phénomène naturel essentiel qui permet de maintenir l'équilibre de la biosphère.

Cependant, le déséquilibre de l'effet de serre causé par les émissions en grande quantité de gaz à effet de serre, qui découlent de l'activité humaine, suscite des préoccupations croissantes. À l'état naturel, le carbone et l'azote sont continuellement produits, stockés puis consommés par cycle. Cependant, les émissions de gaz à effet de serre

Photo: Stewart Wells





### To help you understand this article

**Anaerobic:** Growing without air, or requiring oxygen-free conditions to live.

**Climate:** The average weather, usually over a 30-year period, for a particular region.

**Crop rotation:** The practice of growing different crops in succession on the same land.

**Forage:** Fresh, dried or stored plant material fed to cattle, sheep and other ruminants as well as horses. Forage crops include alfalfa, barley, clover, corn and sorghum.

**Minimum till:** An agricultural procedure that leaves most of the crop stubble or residue on the surface. In conventional tillage, the crop stubble or residue is worked into the ground.

**No-till:** Seeding the next crop directly into the sod or crop stubble, without turning over the earth.

**Pulses:** Pulse crops include dry field beans and peas, dry white beans, chick peas, lentils, fababeans and all other dry beans.

**Ruminant:** Animals that have stomachs with four compartments; these include cattle, sheep and goats. Ruminants are efficient feeders because bacterial action in one of the compartments, the rumen, allows the animal to digest low-grade feed such as hay, corn silage and straw.

house gases are more than the biosphere's natural sinks can easily absorb.

As a result, more greenhouse gases in the atmosphere could warm up the earth's temperature, resulting in climate change. Aside from warmer temperatures, this may have major effects such as new precipitation patterns (some areas would see less precipitation than they do now, others more) and less stable weather everywhere.

### Who's responsible?

All the major sectors of Canada's economy, including agriculture, produce some of the three main greenhouse gases — carbon dioxide, nitrous oxide and methane. Carbon dioxide is the most abundant greenhouse gas produced by human activity; in Canada, it makes up three-quarters of the human-generated greenhouse gases (Table 1).

Table 1

#### Canada's main human-generated greenhouse gases

| Greenhouse gas | Share of total greenhouse gases (%)                                 | Gaz à effet de serre |
|----------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                | Proportion par rapport à l'ensemble des gaz à effet de serre (en %) |                      |
| Carbon dioxide | 76                                                                  | Dioxyde de carbone   |
| Nitrous oxide  | 12                                                                  | Oxyde nitreux        |
| Methane        | 12                                                                  | Méthane              |

Source: Philippe Rochette, "Sources agricoles de gaz à effet de serre," presented at the 65<sup>e</sup> Congrès de l'Ordre des agronomes du Québec

Tableau 1

#### Les principaux gaz à effet de serre qui découlent de l'activité humaine au Canada

qui découlent de l'activité humaine excèdent la capacité d'absorption des puits naturels de la biosphère.

Par conséquent, l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère peut réchauffer la température de la Terre, provoquant ainsi le changement climatique. Outre le réchauffement des températures, cette situation peut entraîner des effets considérables comme une nouvelle distribution des précipitations (certaines régions recevraient moins de précipitations qu'elles n'en ont actuellement, et d'autres, davantage) et une déstabilisation du temps à l'échelle terrestre.

### Qui est responsable?

Tous les secteurs importants de l'économie canadienne, dont l'agriculture, produisent certains des trois principaux gaz à effet de serre — le dioxyde de carbone, l'oxyde nitreux et le méthane. Le dioxyde de carbone est le gaz à effet de serre le plus répandu lié à l'activité humaine; au Canada, il représente les trois quarts des gaz à effet de serre attribuables à l'activité humaine (tableau 1).

Photo: Stewart Wells





## What farming puts in, and takes out

In Canada, the agriculture sector accounts for 10.0% of greenhouse gas emissions (Figure 1). That figure doesn't include the fossil fuels used to power tractors and other machinery, which adds about an extra 3%.



Photo: Jerry Bazilinski

Agriculture scores well on carbon dioxide. It produces less than 1% of the national total, and absorbs some of the carbon dioxide generated by other human activity. But agriculture is responsible for more than one-half of the nitrous oxide and nearly one-third of the methane.

## Ce que l'agriculture émet et absorbe

Au Canada, le secteur agricole produit 10.0% des émissions de gaz à effet de serre (figure 1). Ce graphique ne tient pas compte des combustibles fossiles servant à alimenter les tracteurs et les autres machines, ce qui ajoute environ 3% de plus.

Figure 1

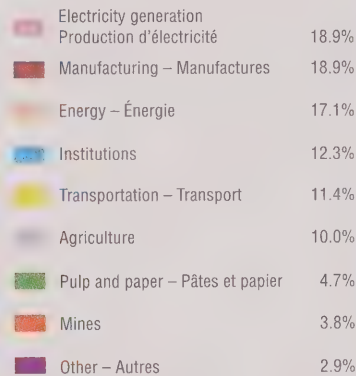
### Sources of greenhouse gases



Source: Philippe Rochette, "Sources agricoles de gaz à effet de serre" presented at the 65<sup>e</sup> Congrès de l'Ordre des agronomes du Québec

Figure 1

### Sources de gaz à effet de serre



Source: Philippe Rochette, « Sources agricoles de gaz à effet de serre », document présenté au 65<sup>e</sup> Congrès de l'Ordre des agronomes du Québec

L'agriculture fait bonne figure pour ce qui est de la production de dioxyde de carbone. En effet, elle produit moins de 1% du total national et absorbe une partie du dioxyde de carbone découlant des autres activités humaines. Cependant, l'agriculture est la source de plus de la moitié des émissions d'oxyde nitreux et de près du tiers des émissions de méthane.

## Pour vous aider à comprendre cet article

**Anaérobie:** Qui croît sans air, ou qui nécessite un milieu dépourvu d'oxygène pour vivre.

**Brise-vent:** Plantation d'arbres, d'arbustes ou d'autres plantes le long des champs dont le but est de protéger le sol de l'érosion éolienne. Cette pratique est utilisée davantage dans l'Ouest canadien, où les terres cultivées sont davantage exposées au vent et où il est important de retenir la neige afin d'en capter l'humidité.

**Climat:** Moyenne du temps, habituellement pendant 30 ans, d'une région particulière.

**Culture sans travail du sol:** Ensemencement de la culture suivante sur le gazon ou le chaume, sans retourner la terre.

**Ensilage:** Aliments préparés selon un processus d'entreposage et de fermentation de plantes fourragères vertes dans un silo ou un autre contenant hermétique.

**Fourrage:** Substance végétale fraîche, séchée ou entreposée dont se nourrissent les bovins, les moutons et d'autres ruminants, de même que les chevaux. Les cultures fourragères comprennent la luzerne, l'orge, le trèfle, le maïs et le sorgho.

**Jachère:** Pratique consistant à cultiver le sol, mais à ne pas l'ensemencer pendant l'été afin de lutter contre les mauvaises herbes et d'emmagasiner l'humidité dans le sol pour la culture de l'année suivante.



## To help you understand this article

**Shelterbelt:** Rows of natural or planted trees or hedges along field edges that stop erosion from prevailing winds. This practice is used more often in Western Canada, where farmland is more susceptible to wind action and where trapping snow for moisture is important.

**Silage:** Feed prepared by storing and fermenting green forage plants, such as hay or corn, in a silo or other container.

**Sink:** The part of a system that absorbs byproducts of the system's process, such as heat, energy or wastes such as carbon.

**Slurry:** In agriculture, a semi-liquid mixture of water and suspended fine particles of manure.

**Summerfallow:** The practice of tilling but not seeding land during the summer to control weeds and store moisture in the soil for a crop planted the next year.

**Weather:** The state of the atmosphere at a given time, usually reported as changes in temperature, air pressure, wind, cloudiness and precipitation.

Unfortunately, methane and nitrous oxide are considered more potent — to have more global warming potential — than carbon dioxide: Methane has 21 times as much, and nitrous oxide 310 times as much. Because methane and nitrous oxide are so much more potent than carbon dioxide, reducing their output even by a little would be that much more beneficial.

Let's examine in more detail how agriculture deals with the three major greenhouse gases.

## Carbon dioxide

In agriculture, carbon dioxide is generated mainly by decomposing crop residues or manure in the soil, and by burning fossil fuels to run farm machinery and heat buildings.

Like the trees in forests, plants on farmland capture tonnes of carbon dioxide from the air during photosynthesis, trap it, and release oxygen. But after harvest, that carbon is released as carbon dioxide when crop residues — the straw and roots left on the field — start to decompose. The rate of decomposition, and of carbon dioxide release, can vary a great deal however, depending on the climate, soil and type of crop.

Several practices that farmers know well can help slow down the rate of decomposition, and the release of carbon back into the air. Minimum tillage or no-till seeding leave the straw and roots of the old crop relatively undisturbed; they also help preserve soil moisture and minimize erosion. Less tilling of the soil also means using the tractor less. No-till seeding was used on 30% of land prepared for seeding in 2001 in Canada, compared with 16% in 1996.

Malheureusement, le méthane et l'oxyde nitreux sont jugés plus puissants — leur potentiel de réchauffement du globe est plus élevé — que le dioxyde de carbone: ils sont respectivement 21 fois et 310 fois plus puissants que celui-ci. Comme le méthane et l'oxyde nitreux sont beaucoup plus puissants que le dioxyde de carbone, la diminution même partielle de leurs émissions se révélerait beaucoup plus bénéfique.

Examinons plus précisément comment l'agriculture compose avec les trois principaux gaz à effet de serre.

## Dioxyde de carbone

En agriculture, le dioxyde de carbone est produit principalement par la décomposition des résidus de cultures ou du fumier au sol, et par le recours aux combustibles fossiles afin de faire fonctionner les machines agricoles et de chauffer les bâtiments.

Comme les arbres des forêts, les plantes des terres agricoles captent des tonnes de dioxyde de carbone dans l'air au cours de la photosynthèse, après quoi elles l'emprisonnent puis émettent de l'oxygène. Cependant, après les récoltes, le carbone est émis sous forme de dioxyde de carbone lorsque les résidus de cultures — la paille et les racines qui demeurent sur les terres — se décomposent. Le taux de décomposition et d'émission de dioxyde de carbone peut toutefois varier beaucoup selon le climat, le sol et le type de culture.

Plusieurs pratiques bien connues des agriculteurs peuvent contribuer à ralentir la décomposition et les émissions de carbone dans l'air. Le travail minimum du sol et l'ensemencement sans travail du sol empêchent de perturber, dans une certaine mesure, la paille et les racines de la culture précédente; ces pratiques contribuent également à conserver l'humidité du sol et à minimiser l'érosion. De plus, la diminution du travail du sol se traduit par la diminution de l'utilisation du tracteur. Au Canada, l'ensemencement sans travail du sol a servi à 30% des terres destinées à l'ensemencement en 2001, comparativement à 16% en 1996.



Using more perennial crops — plants that grow back year after year — in a crop rotation yields a similar result; the roots of the plant stay alive but dormant in the soil over the winter, rather than dying off and starting to decay. Cover crops such as red clover and fall rye, which are planted in the fall after the main crop is harvested, also help keep carbon in the soil and prevent erosion.

Depending on the crop and its intended use, more plant material may be left behind at harvest from one crop than from another. For example, when corn is harvested only for its grain, the rest of the plant is left in the field. When corn is harvested as silage, the whole plant — stalks, leaves and ears — is harvested and stored in a silo for livestock feed. More residue left on the field means more carbon trapped for a longer period.

Boosting crop yields, by using higher-yielding crop varieties, also traps more carbon on farm fields. But some new varieties have been developed that maximize yield without the corresponding beneficial increase in residue. (Using fertilizers can boost crop yields, but can release other greenhouse gases, as we'll discuss later.)

Other techniques that trap carbon include reducing the practice of summerfallow, once popular on the Prairies. While summerfallow controls weeds and conserves moisture, it also means losing a valuable year of carbon-trapping residue and creates conditions ideal for decay. About 149,000 farms, or 69% of all farms with crops or summerfallow, practised crop rotation in 2001.

Le recours accru aux cultures vivaces — les plantes qui repoussent d'une année à l'autre — dans une rotation de cultures donne un résultat semblable; les racines de la plante demeurent vivantes mais reposent dans le sol au cours de l'hiver plutôt que de mourir et de se décomposer. Les cultures de couverture telles que le trèfle rouge et le seigle d'automne, qui sont plantés à l'automne après la récolte des cultures principales, contribuent également à garder le carbone au sol et à empêcher l'érosion.

Selon la culture et l'usage auquel on la destine, il est possible de laisser sur le sol au moment de la récolte davantage de matériel végétal d'une culture plutôt que d'une autre. Par exemple, si on ne récolte le maïs que pour le grain, on laisse le reste de la plante sur le sol. Si on récolte le maïs pour l'ensilage, toute la plante — les tiges, les feuilles et les épis — est récoltée puis stockée dans un silo pour nourrir le bétail. Plus il y a de résidus qui demeurent sur le sol, plus il y a de carbone retenu pendant une période prolongée.

L'augmentation des rendements des cultures à l'aide de variétés de cultures à rendement élevé emprisonne également davantage de carbone sur les sols agricoles. Toutefois, certaines variétés nouvelles sont conçues de façon à maximiser le rendement, sans accroître pour autant la quantité correspondante de résidus bénéfiques. (Bien que l'utilisation d'engrais puisse augmenter les rendements des cultures, elle peut contribuer à émettre d'autres gaz à effet de serre, comme nous le verrons plus loin.)

La diminution du recours à la jachère, pratique jadis populaire dans les Prairies, compte parmi les autres techniques qui permettent d'emprisonner le carbone. Bien que la jachère permette le contrôle des mauvaises herbes et la conservation de l'humidité, elle entraîne également la perte d'une année de résidus utiles qui permettent d'emprisonner le carbone et de créer des conditions propices à la décomposition. Environ 149,000 fermes, ou 69% de toutes les fermes qui comptent des cultures en jachère, ont mis en pratique la rotation des cultures en 2001.

## Pour vous aider à comprendre cet article

**Légumineuses:** Graines comestibles d'une légumineuse. Les cultures de légumineuses comprennent les haricots des champs et les pois secs, les haricots blancs secs, les pois chiches, les lentilles, les fèves, les pois et tous les autres haricots secs.

**Lisier pâteux:** En agriculture, mélange semi-liquide d'eau et de fines particules suspendues de fumier.

**Puits:** Partie du système qui absorbe les sous-produits du processus du système, comme la chaleur, l'énergie ou les déchets tels que le carbone.

**Rotation des cultures:** Pratique consistant à faire successivement différentes cultures sur la même parcelle de terre.

**Ruminants:** Animaux ayant un estomac à quatre compartiments; parmi ces animaux, on retrouve les bovins, les moutons et les chèvres. Les ruminants s'alimentent de façon efficace parce que l'action bactérienne de l'un des compartiments, le rumen, permet à l'animal de digérer les aliments de qualité inférieure comme le foin, le maïs-fourrage et la paille.

**Temps:** État de l'atmosphère à un moment donné et qui a trait aux changements de température, de vent, d'enneigement, de précipitations et de pression de l'air.

**Travail minimum du sol:** Méthode culturale qui consiste à laisser en surface la plus grande partie du chaume ou des résidus de culture. Dans le cas du travail du sol classique, le chaume ou les résidus de culture sont enfouis dans le sol.





Frequently moving livestock from one pasture to another allows pasture plants to regenerate themselves. As they grow, they continue to trap carbon dioxide. Growing plants also reduce wind and water erosion. Shelterbelts, because they contain trees and other perennial plants, are also good carbon sinks.

## Methane

The two main sources of methane in agriculture are places with very little oxygen in them: the stomachs of ruminants, and waterlogged fields such as rice paddies — not a common sight in Canada. In both these places, much the same process occurs: Plant matter is broken down by microbes. (They're different types of microbes, but they do the same sort of job.) However, the lack of oxygen hampers their work. Without adequate oxygen, they can't finish the job of breaking down plant material into carbon dioxide. Instead, they release it as methane.

The digestive systems of ruminants — mostly cattle — and liquid manure pits are the big methane producers. Because of their numbers and because of the way their stomachs work, ruminants account for 83% of Canadian agriculture's methane emissions. Pigs, poultry and other non-ruminants also emit relatively tiny amounts of methane during digestion.

The most straightforward way to cut down on methane from digestion is to make animal feeds easier to digest. For ruminants, the less time the feed sits in the rumen, the first stomach compartment, the better. Feed grains, pulses and silage are more quickly and easily digested than are dried forages, the most common of which is hay. Forage can be easier to digest if it's harvested earlier, when the plants are more succulent and

Le déplacement fréquent du bétail d'un pâturage à l'autre permet la régénération des plantes de pâturage. Au fil de leur croissance, ces plantes continuent d'emprisonner le dioxyde de carbone. De plus, les plantes en croissance diminuent les effets de l'érosion éolienne et hydrique. En outre, parce qu'ils comptent des arbres et d'autres plantes vivaces, les brise-vents sont de bons puits de carbone.

## Méthane

Les deux principales sources de méthane en agriculture se trouvent à des endroits qui comportent très peu d'oxygène: les compartiments de l'estomac des ruminants, et les champs engorgés tels que les rizières — qu'on voit rarement au Canada. À ces deux endroits, un processus similaire a lieu: la matière végétale est décomposée par les microbes. (Ceux-ci sont de différents types, mais leur action est la même.) Cependant, le manque d'oxygène gêne leur action. Sans l'oxygène nécessaire, ils ne peuvent agir pour décomposer la matière végétale en dioxyde de carbone. C'est ainsi que la matière végétale est transformée en méthane.

Le système digestif des ruminants — des bovins pour la plupart — et les fosses à lisier sont les sources de méthane les plus importantes. À cause de leur nombre et du fonctionnement de leur estomac, les ruminants produisent 83% des émissions de méthane de l'agriculture canadienne. Les porcs, la volaille et les autres animaux non ruminants émettent également des quantités relativement minimes de méthane au cours de la digestion.

La façon la plus directe de diminuer les émissions de méthane qui découlent de la digestion est de produire des aliments pour animaux qui se digèrent facilement. Chez les ruminants, moins les aliments demeurent longtemps dans le rumen, premier compartiment de l'estomac, mieux c'est. Les céréales fourragères, les légumineuses à grains et l'ensilage se digèrent plus rapidement et plus aisément que les fourrages séchés, dont la forme la plus répandue est la paille. On peut faciliter la digestion des



less coarse. Chopping the feed also makes it more digestible. Making feed more digestible also makes animals more productive (see “Dairy farming goes high tech,” on page 313).

The other 17% of the methane generated by Canadian agriculture comes after digestion, from open manure pits. Cows aren't exclusively responsible for this portion; pigs also contribute because of their growing numbers (nearly 14 million in 2001) and because of the way their manure is stored.

The cause of the methane in manure pits is, once again, lack of oxygen. The inside of the pile, which isn't exposed to the air, is where the methane is created. Pig manure, which is often stored as slurry, can give off large amounts of methane because it's so wet.

The simplest way to expose manure to the air, and minimize the methane, is to spread it on fields. Unfortunately, this can't be done in winter, when fields are frozen and decomposition slows, or in summer, after they've been planted with crops. So, most manure spreading is done in the spring. Even then, farmers have to be careful not to spread it when it's too wet so it doesn't run off into streams and other water bodies. Fall can also be a wet season in many parts of Canada.

For the manure that must be stored for several months, keeping a lid on it slows down the release of methane. Mixing air into liquid manure can help control the release of methane. (For more on each animal's contribution to the manure pile, and how that pile can be managed, see “It's waste and a valuable resource too” on

fourrages en les récoltant tôt, au moment où ils sont tendres et moins difficiles à mastiquer. La coupe des fourrages les rend également plus digestes. Plus les fourrages sont faciles à digérer, plus les animaux sont productifs. (Pour en savoir plus, voir « Une production laitière de haute technologie » à la page 313.)

Les 17% restants du méthane produit par l'agriculture canadienne viennent après la digestion des ruminants, soit des fosses à lisier à ciel ouvert. Les vaches ne sont pas la seule cause de cette émission; les porcs y contribuent également à cause de leur nombre croissant (près de 14 millions en 2001) et de la façon dont leur lisier est stocké.

Une fois de plus, c'est le manque d'oxygène qui entraîne la formation de méthane dans les fosses à lisier. C'est à l'intérieur de la fosse, qui n'est pas exposée à l'air, que le méthane se forme. Le lisier de porc, souvent stocké sous forme de lisier pâteux, peut produire de grandes quantités de méthane en raison de son fort taux d'humidité.

La façon la plus simple d'exposer le lisier à l'air et de minimiser la formation de méthane est l'épandage du lisier sur les sols. Malheureusement, cette pratique est impossible l'hiver, saison à laquelle il y a gel des sols et ralentissement de la décomposition, ou l'été, saison à laquelle les sols sontensemencés de cultures. Par conséquent, l'épandage du fumier se fait en grande partie au printemps. Les agriculteurs doivent néanmoins veiller à ne pas l'épandre en temps pluvieux, de façon à éviter le ruissellement dans les cours d'eau et autres plans d'eau. De plus, à de nombreux endroits au Canada, l'automne peut aussi être une saison pluvieuse.

Pour le lisier qui doit être stocké pendant plusieurs mois, le fait de le recouvrir permet de ralentir les émissions de méthane. L'incorporation d'air au fumier liquide peut contribuer à maîtriser les émissions de méthane. (Pour en savoir plus sur la production en fumier des différents animaux, et sur la façon de gérer ce fumier, voir « À la fois déchet et ressource utile » à la page 149.) En outre, la

Photo: Stewart Wells







Photo: Stewart Wells

page 149.) Solid manure can also be composted, yielding a dry product sold to gardeners. Turning over the pile, or providing a ventilation system inside the pile, cuts down on methane emissions.

## Nitrous oxide

Nitrogen is essential to plant growth, but too much of a good thing can be a problem. Excess nitrogen from synthetic fertilizers or manure can be transformed into nitrous oxide by microbes in the soil. Nitrogen is also broken down into nitrous oxide when solid manure is stored, or after livestock leave it on pastures.

One way to curb nitrous oxide production is to spread only as much nitrogen, whether as manure or commercial fertilizer, as the crop needs. (Using less fertilizer can save a farmer some money, too.) However, getting a perfect match is easier said than done. Too much nitrogen means nitrous oxide; too little nitrogen can compromise crop yields.

Fortunately, farmers know how much nitrogen different crops produce or need. Farmers can also have their soil tested to see how much nitrogen is present before they fertilize — however, they don't commonly do so unless they're planning to add manure. Nutrient levels can vary over hundreds of hectares of farmland.

Some farmers on the leading edge use data from their soil samples to automatically direct how much fertilizer is being put on the field by the spreader; this is part of what's called "precision farming." (For more on precision farming, see "Technology on the farm" on page 303.)

transformation du fumier solide en compost donne un produit sec qu'on peut vendre aux jardiniers. La rotation du fumier empilé ou l'installation d'un système de ventilation à l'intérieur du fumier empilé permet de diminuer les émissions de méthane.

## Oxyde nitreux

L'azote est essentiel à la croissance des plantes. Toutefois, en trop grande quantité, cela entraîne de fâcheuses conséquences. L'excès d'azote qui provient d'engrais chimiques ou du fumier peut être transformé en oxyde nitreux par les microbes dans le sol. L'azote est également décomposé en oxyde nitreux lorsque le fumier est stocké, ou laissé sur les pâturages par suite de la défécation du bétail.

L'épandage de la seule quantité nécessaire d'azote sur les cultures, que ce soit sous forme de fumier ou d'engrais chimiques, constitue une façon de freiner la formation d'oxyde nitreux. (Le recours à une quantité moindre d'engrais permet également aux agriculteurs d'économiser.) Cependant, l'atteinte du parfait équilibre est plus facile à dire qu'à faire. Trop d'azote se traduit par des émissions d'oxyde nitreux, tandis que trop peu d'azote compromet le rendement des cultures.

Heureusement, les agriculteurs connaissent la quantité d'azote que les différentes cultures produisent ou nécessitent. De plus, les agriculteurs peuvent analyser le sol pour relever la teneur en azote avant d'y épandre les engrais — ce qu'ils ne font toutefois pas couramment, à moins qu'ils ne prévoient épandre du fumier. Les taux de nutriments peuvent varier sur les centaines d'hectares des terres agricoles.

Certains agriculteurs au savoir perfectionné utilisent les données tirées des échantillons du sol afin d'orienter la quantité d'engrais qui y sera automatiquement épandue; cette pratique s'inscrit dans ce que l'on appelle « l'agriculture de précision ». (Pour en savoir plus sur l'agriculture de précision, voir « La technologie à la ferme » à la page 303.)



In several places on the same field, two separate samples are taken — one for nitrogen and one for all the other nutrients. The place where each pair of samples is taken is plotted using global positioning system technology; the various samples from the different spots give the farmer a picture of where more or less fertilizer needs to be added.

Timing is also important. Crops use more nitrogen at certain points in their life cycles. So it's a good practice to apply the nitrogen when the plants need it, rather than having it sit unused on the field for days or weeks, slowly being converted by soil microbes into nitrous oxide.

Waterlogged soils are a source of nitrous oxide as well as methane. In both cases, the lack of oxygen hampers soil microbes, causing them to generate nitrous oxide and methane, rather than carbon dioxide. Better drainage and avoiding over-irrigation can help.

### Will agriculture take up the challenge?

By its nature, agriculture contributes to the production and the capture of greenhouse gases. Farmers, by using good management practices, can help absorb carbon dioxide emissions from other activities. Considering the research being done, the information available and the techniques and practices being adopted, Canadian farmers are in a good position to take up the challenge.

À plusieurs endroits du même champ, on prélève deux échantillons distincts — l'un pour l'azote, et l'autre pour tous les autres nutriments. On localise l'endroit où chaque paire d'échantillons est prélevée à l'aide de la technologie du système mondial de localisation; les divers échantillons prélevés à divers endroits permettent à l'agriculteur de savoir où il faut épandre de plus ou moins grandes quantités d'engrais.

Le moment de l'épandage est également important. Les cultures utilisent davantage d'azote à certains moments de leur cycle de vie. Il est donc avisé d'épandre l'azote au moment où elles en ont besoin, plutôt que de se retrouver avec de l'azote inutilisé sur les champs pendant des jours, voire même des semaines, qui sera ensuite lentement transformé en oxyde nitreux par les microbes du sol.

Les terres ennoyées sont à la fois source d'oxyde nitreux et de méthane. Dans les deux cas, le manque d'oxygène gêne l'action des microbes du sol, ce qui contribue à former de l'oxyde nitreux et du méthane plutôt que du dioxyde de carbone. Améliorer le drainage ou éviter l'arrosage par excès peut contribuer à éviter ce problème.

### L'agriculture saura-t-elle relever le défi?

L'agriculture contribue naturellement aux émissions et à l'absorption des gaz à effet de serre. Les agriculteurs qui emploient de bonnes pratiques de gestion peuvent contribuer à l'absorption des émissions de dioxyde de carbone qui découlent des autres activités. Compte tenu de la recherche actuelle, des renseignements disponibles ainsi que des techniques et des pratiques adoptées, les agriculteurs canadiens sont en bonne posture pour relever le défi.

### Data sources

Many of the data for this article are from papers presented at the 65th *Congrès de l'Ordre des agronomes du Québec* in June 2002. Data on Canada's hog population, crop rotation and no-till seeding are from the Census of Agriculture.

### Sources des données

Bon nombre des données du présent article sont tirées de documents présentés à l'occasion du 65<sup>e</sup> Congrès de l'Ordre des agronomes du Québec en juin 2002. Les données sur la population porcine, la rotation des cultures et l'ensemencement sans travail du sol sont tirées du Recensement de l'agriculture.





*Photo: Jerry Baziliauskas*



## Living with the farm next door

by Martin Beaulieu, Statistics Canada

Large livestock farms have been expanding in the last few years; at the same time, the human population has been rising in rural regions within commuting distance of metropolitan centres. These two trends have caused friction in many rural communities across Canada. Farmers hoping to build large operations or expand existing ones have faced vocal opposition from their neighbours.

Non-farming neighbours are concerned with issues such as ground water contamination caused by manure run-off, strong manure odours, and added truck traffic, dust and noise from feed grain and livestock transportation.

On the other side of the argument are proponents of large livestock farms, who cite their economic value and claim that good farming practices and improved technology can minimize the risks.

Governments are trying to balance the competing needs of farmers and non-farm residents. Many municipal governments try to control the expansion of large livestock operations with municipal bylaws, often with technical help from the provincial government. However, procedures to obtain building permits and other land-use approvals vary from jurisdiction to jurisdiction, which can complicate matters.

## La ferme à deux pas de chez moi

par Martin Beaulieu, Statistique Canada

Ces dernières années, il y eu une croissance des grandes exploitations d'élevage en même temps qu'une augmentation de la population dans les régions rurales à distance de navettage des centres métropolitains. Ces deux tendances ont été la source de nombreux désaccords dans plusieurs collectivités rurales du Canada car les agriculteurs qui souhaitaient construire de grandes exploitations, ou agrandir celles qu'ils possédaient, se sont butés au mécontentement de leurs voisins.

Les voisins qui ne sont pas agriculteurs sont préoccupés par des questions comme la contamination de l'eau souterraine par le ruissellement de fumier et les fortes odeurs que ce dernier dégage. Ils s'inquiètent aussi de la circulation accrue des camions ainsi que de la poussière et du bruit associés au transport des céréales fourragères et du bétail.

Pour leur part, les tenants des grandes exploitations d'élevage font valoir leur valeur économique et prétendent que de bonnes pratiques agricoles et une technologie améliorée peuvent minimiser les risques.

Les gouvernements essaient d'équilibrer les besoins concurrents des agriculteurs et des résidents non agricoles. Bon nombre de gouvernements municipaux essaient de contrôler la croissance des grandes exploitations d'élevage par des règlements municipaux, souvent avec l'aide technique du gouvernement provincial. Toutefois, les procédures visant à obtenir des permis de construire et d'autres approbations sur l'utilisation des terres varient d'un secteur de compétence à un autre, ce qui peut compliquer les choses.

Photo: OFAC





## To help you understand this article

**Animal unit:** A means of equally measuring farm animals of different sizes based on feed input and manure output (Table 1). Animal units are used in regulations, codes of practice and municipal bylaws related to livestock production.

**Backgrounder:** Also called "stocker operations," these farms concentrate on raising calves between the weaning and the finishing phases. The animals' diet is roughage- and pasture-based to get as much efficient youthful growth of skeleton and muscle as possible.

**Cow-calf farms:** Operations that maintain a breeding herd and specialize in producing calves that are weaned at five to nine months of age.

**Feedlot:** Operations that feed weaned calves or feeder cattle on grain-based diets for 60 to 120 days until they reach market weight.

**Finishing:** The final feeding phase of an animal, resulting in rapid weight gain and better carcass quality, just prior to slaughter. Most finishing is done in specially designed units that hold hundreds or thousands of animals.

**Ground water:** Water found underground in the saturated zone below the water table. Ground water is the source for wells.

Sometimes municipal bylaws conflict with provincial regulations that protect a farmer's right to farm. (For more on right-to-farm laws, *see* "They're tilling that field behind the mall" on page 17.)

How serious is this problem? It's hard to quantify the human conflict, the environmental effects or even what farmers are investing in manure management, much less whether it's effective.

But data from the 2001 Census of Agriculture do show us where the large livestock farms are. They're found in most parts of Canada where agriculture is practised, but more importantly they've expanded into some of the country's more intensely settled rural areas.

## Record levels of cattle and hogs

The Census of Agriculture counted fewer farms producing more food, either for export or as dinner on Canadian tables, than in the past. This reflects a long-term trend towards fewer, larger farms. The number of farms in Canada peaked in 1941; in the years since, farm numbers have declined but farms' average size has grown.

The livestock sector has followed the general trend. Farmers reported record numbers of both cattle and hogs on May 15, 2001. However, those animals were being raised on fewer farms — the average size of livestock farms had grown substantially since 1991.

Total cattle and calves were at 15.6 million head in 2001, an increase of 20% since 1991. This is due to the explosive growth in the beef sector.

Parfois, les règlements municipaux vont à l'encontre des règlements provinciaux qui protègent les droits des agriculteurs. (Pour plus de détail sur les lois sur le droit à l'agriculture, *voir* « Ils cultivent le champ derrière le centre commercial » à la page 17.)

Jusqu'à quel point ce problème est-il grave? Il est difficile de mesurer le conflit humain; les conséquences environnementales; les sommes qu'investissent les agriculteurs dans la gestion du fumier et encore moins combien elle peut s'avérer efficace.

Cependant, les données tirées du Recensement de l'agriculture de 2001 nous indiquent où se situent les grandes exploitations d'élevage. On les retrouve dans la plupart des régions agricoles du Canada, mais elles ont surtout pris de l'expansion dans certaines des régions rurales les plus habitées du pays.

## Nombre records de bovins et de porcs

Le Recensement de l'agriculture a compté un nombre moins élevé de fermes produisant plus d'aliments que dans le passé, que ce soit pour l'exportation ou pour nourrir les Canadiens. Cela reflète une tendance à long terme vers la baisse du nombre de fermes, mais l'augmentation de leur taille. Le nombre de fermes au Canada a atteint son sommet en 1941. Depuis ce temps, il a diminué, mais la taille moyenne a augmenté.

Le secteur de l'élevage n'a pas fait exception, il a suivi la tendance générale. Le 15 mai 2001, les agriculteurs ont déclaré des nombres records de bovins et de porcs. Toutefois, on faisait l'élevage de ces animaux dans moins de fermes. Ainsi, la taille moyenne des fermes d'élevage a augmenté considérablement depuis 1991.

Le nombre total de bovins et de veaux se situait à 15.6 millions de têtes en 2001, une augmentation de 20% depuis 1991. Cette augmentation est attribuable à la croissance explosive du secteur de l'élevage bovin.



In 1991, the average beef cattle farm had 115 head; 10 years later, the average was 163. Most of the growth was in Alberta, which had 1.8 million more cattle in 2001 than in 1991.

Most of the increased production has gone to exports. The Canada–United States Free Trade Agreement of 1989, the North American Free Trade Agreement of 1994, and other free-trade pacts have led to large-scale exports of live cattle and hogs as well as beef and pork products. Canada's reputation for healthy and safe beef and pork products has opened doors to several importing countries, such as Japan.

Canada has more pigs than ever — 14.0 million in 2001, up 37% from 1991. A few larger producers started up during the 1990s, some producers expanded, and some smaller operations went out of business: 14,000 fewer farms reported pigs in 2001 than in 1991. The average hog farm nearly tripled in size in that period, to 902 animals. Quebec and Ontario had more than half of all the hogs in Canada. (For more on the hog industry, see "Pig production is getting bigger and more specialized" on page 219.)

## Counting heads

To figure out where the major concentrations of livestock are, a simple head count won't work, because some animals are bigger than others. To overcome this problem, a measure called "animal units" has been developed, which compares how much different animals eat and excrete.

En 1991, les fermes moyennes de bovins de boucherie comptaient 115 têtes. Dix ans plus tard, la moyenne était de 163. Une grande partie de la croissance a eu lieu en Alberta, qui comptait 1.8 million de bovins de plus en 2001 qu'en 1991.

Une grande partie de la hausse de production est allée aux exportations. L'Accord de libre-échange de 1989 entre le Canada et les États-Unis, l'Accord de libre-échange nord-américain de 1994, de même que d'autres ententes de libre-échange ont mené à des exportations intensives de bovins et de porcs vivants, et de produits du bœuf et du porc. La réputation du Canada d'offrir des produits du bœuf et du porc sains et sécuritaires a ouvert les portes à plusieurs pays importateurs, notamment, le Japon.

Le Canada compte plus de porcs que jamais, soit 14.0 millions en 2001, en hausse de 37% par rapport à 1991. Au cours des années 1990, quelques producteurs se sont lancés dans cette aventure à très grande échelle, d'autres producteurs ont agrandi leurs exploitations et certains ont carrément cessé leurs activités. Le nombre de fermes ayant des porcs a baissé de 14,000 en 2001 par rapport à 1991. Cependant, la ferme porcine moyenne avait presque triplé de taille au cours de cette période pour atteindre 902 animaux. Le Québec et l'Ontario comptaient plus de la moitié de tous les porcs au Canada. (Pour plus de renseignements sur l'industrie porcine, voir « La production porcine prend de l'ampleur et se spécialise » à la page 219.)

## Dénombrement des animaux

Pour savoir où sont situées les principales concentrations d'animaux, un simple dénombrement ne suffit pas, puisque certains animaux sont plus gros que d'autres. Pour remédier à ce problème, une mesure que l'on appelle « unité animale » a été mise au point. Elle permet de comparer dans quelle mesure les différents animaux mangent et excrètent.

### Pour vous aider à comprendre cet article

**Eau souterraine:** Eau sous la zone saturée de la nappe phréatique. Cette eau, habituellement récupérable, est la source des puits.

**Exploitation de naissance:** Exploitation où l'on élève les animaux reproducteurs et plus spécifiquement les veaux sevrés entre cinq et neuf mois.

**Exploitation de semi-finition:** On l'appelle aussi « exploitation de long engraissement » et on s'y concentre sur l'élevage de veaux entre l'étape du sevrage et de la finition. Le régime des animaux est à base de fourrage grossier et de pâturage de façon à assurer une croissance aussi efficace que possible de l'ossature et des muscles.

**Ferme d'élevage:** Comprend toutes les fermes de recensement où l'on élève au moins un des animaux suivants dans l'intention de les vendre: bovins, porcs, moutons, chevaux, animaux à fourrure, autres animaux, poules, poulets et volatiles moins répandus.

**Finition:** Dernière étape de l'engraissement d'un animal, juste avant l'abattage, qui entraîne un gain de poids rapide et une augmentation de la qualité de la carcasse. La plus grande partie de la finition se fait dans des unités expressément conçues à cette fin, qui contiennent plusieurs centaines ou milliers d'animaux.



### To help you understand this article

**Livestock farms** include all census farms that produce at least one of the following products intended for sale: cattle, pigs, sheep, horses, fur-bearing animals, alternative livestock, hens, chickens and less common birds.

**Ranch:** An agricultural operation, usually large and typically in Western Canada, devoted to breeding and raising livestock. Most of the agricultural receipts come from cow-calf enterprises. In addition to the sale of calves, some ranches also operate feeder enterprises. Though most ranches have cattle, some may have animals such as sheep, bison or elk.

**Ration:** Livestock are placed on feed programs to optimize their health and productivity. These feed programs, or rations, are the amount given to an animal during a 24-hour period, whether given at one time or at different times. Feed rations can be made up of different proportions of various grains (primarily barley and corn, secondarily wheat and oats) or roughages (e.g., corn silage, hay and straw).

Table 1

### How the animal units add up

| One animal unit equals:<br>Une unité animale équivaut à ce qui suit: |                                          |                                    |                                        |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| Cattle                                                               | Bovins                                   | Other livestock                    | Autre bétail                           |
| 1 beef cow or milk heifer                                            | 1 vache de boucherie ou génisse laitière | 1 bison                            | 1 bison                                |
| 0.8 of a dairy cow or bull                                           | 0.8 d'une vache laitière ou d'un taureau | 0.8 of a horse                     | 0.8 d'un cheval                        |
| 3.3 dairy calves                                                     | 3.3 veaux laitiers                       | 1.7 elk                            | 1.7 élan                               |
| 4.4 beef calves                                                      | 4.4 veaux de boucherie                   | 5 ewes                             | 5 brebis                               |
| Pigs                                                                 | Porcs                                    |                                    |                                        |
| 5 boars or sows                                                      | 5 verrats ou truies                      | 7 goats, rams, ostriches or llamas | 7 chèvres, béliers, autruches ou lamas |
| 8 nursing pigs                                                       | 8 porcelets non sevrés                   | 8 deer                             | 8 chevreuils                           |
| 30.3 grower pigs                                                     | 30.3 porcs d'engraissement               | 15.9 lambs or emus                 | 15.9 agneaux ou émeus                  |
| Poultry                                                              | Volailles                                |                                    |                                        |
| 200 broilers                                                         | 200 poulets à griller                    | 40 rabbits or foxes                | 40 lapins ou renards                   |
| 125 laying hens                                                      | 125 poules pondeuses                     | 50 ducks                           | 50 canards                             |
| 83.3 turkeys                                                         | 83.3 dindes                              |                                    |                                        |

### How many animal units on a farm Nombre d'unités animales sur une ferme

|                                                             |   |                                                                              |
|-------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------|
| 300 animal units or more<br>300 unités animales ou plus     | = | a <b>very large livestock farm</b><br>une <b>très grande ferme d'élevage</b> |
| 200 to 299 animal units<br>De 200 à 299 unités animales     | = | a large farm<br>une grande ferme                                             |
| Fewer than 200 animal units<br>Moins de 200 unités animales | = | a small- to medium-sized farm<br>une ferme de taille petite à moyenne        |

**Source:** Martin S. Beaulieu and Frédéric Bédard, A Geographic Profile of Canadian Livestock, 1991–2001, *Statistics Canada Catalogue no. 21-601-MIF2003062*

**Source:** Martin S. Beaulieu et Frédéric Bédard, Profil géographique des animaux de ferme au Canada, 1991–2001, produit n° 21-601-MIF2003062 au catalogue de Statistique Canada



For this article, animal units were calculated for all farms that reported livestock — cattle, pigs, poultry, horses, sheep and lambs, as well as more exotic animals such as emus, ostriches, elk, deer, bison and wild boar — in the 1991 and 2001 Censuses of Agriculture (Table 1).

Another little measurement issue: what size of groupings do we choose? In this article a farm with 300 or more animal units is considered a *very large livestock* farm.

## Biggest farms have greatest share of animal units

In 2001, by this definition, *very large livestock* farms accounted for 4.2% of the 162,300 farms reporting livestock. But these very large farms had 35% of all animal units, compared with 21% in 1991 (Figure 1).

The concentration of animal units on *very large livestock* farms varies widely from province to province. Alberta and British Columbia had the highest shares of their provincial animal units concentrated on *very large livestock* farms in 2001.

In Alberta, *very large livestock* farms accounted for less than 7% of all farms that reported livestock, but had one-half of all animals in 2001. Ten years earlier, 4% of Alberta's farms reporting livestock were considered very large, and they had one-third of all animals.

Dans le présent article, les unités animales ont été calculées pour toutes les fermes ayant déclaré du bétail, notamment, des bovins, des porcs, des volailles, des chevaux, des moutons et des agneaux, de même que des animaux plus exotiques, notamment, les émeus, les autruches, les élans, les chevreuils, les bisons et les sangliers, dans les recensements de l'agriculture de 1991 et de 2001 (tableau 1).

Une autre petite question de mesure: Quelle taille de regroupement choisissons-nous? Dans le présent article, une ferme ayant au moins 300 unités animales est considérée comme une *très grande ferme d'élevage*.

## Les plus grandes fermes ont la plus grande part des unités animales

En 2001, selon cette définition, les *très grandes fermes d'élevage* représentaient 4.2% des 162,300 fermes où l'on déclarait du bétail. Malgré leur faible proportion, on y trouvait 35% de toutes les unités animales, comparativement à 21% en 1991 (figure 1).

La concentration des unités animales dans les *très grandes fermes d'élevage* varie grandement d'une province à l'autre. En 2001, c'est en Alberta et en Colombie-Britannique qu'on retrouvait cette situation le plus fréquemment.

En 2001, en Alberta, les *très grandes fermes d'élevage* représentaient moins de 7% de toutes les fermes où l'on avait déclaré du bétail, mais on y trouvait la moitié de tous les animaux. Dix ans auparavant, cette proportion était de 4% et on y trouvait le tiers de tous les animaux.

### Pour vous aider à comprendre cet article

**Parc d'engraissement:** Exploitation où l'on engraisse les veaux sevrés ou les bovins d'engraissement à l'aide de céréales pendant 60 à 120 jours, jusqu'à ce qu'ils atteignent le poids marchand.

**Ranch:** Exploitation agricole, habituellement de grande taille et située dans l'Ouest canadien, consacrée à la reproduction et à l'élevage. La plupart des recettes agricoles proviennent des exploitations de naissance. En plus de vendre des veaux, certains exploitants de ranchs font de l'engraissement. Même si dans la plupart des ranchs on élève principalement des bovins, on trouve, dans certains d'entre eux, des animaux comme le mouton, le bison ou l'élan.

**Ration:** Le bétail est soumis à des programmes d'alimentation visant à optimiser sa santé et sa productivité. Ces programmes d'alimentation, ou rations, représentent la quantité donnée à un animal en une fois ou à différents moments au cours d'une période de 24 heures. Les rations d'aliments peuvent être composées de différentes proportions de céréales diverses (principalement l'orge et le maïs, ensuite le blé et l'avoine) ou de fourrages grossiers (p. ex. le maïs à ensilage, le foin et la paille).

**Unité animale:** Moyen de mesurer également les animaux de ferme de tailles différentes en fonction de l'ingestion d'aliments pour animaux et de la production de fumier (tableau 1). Les unités animales sont utilisées dans les règlements, les codes d'usage et les règlements municipaux qui se rapportent à l'élevage.



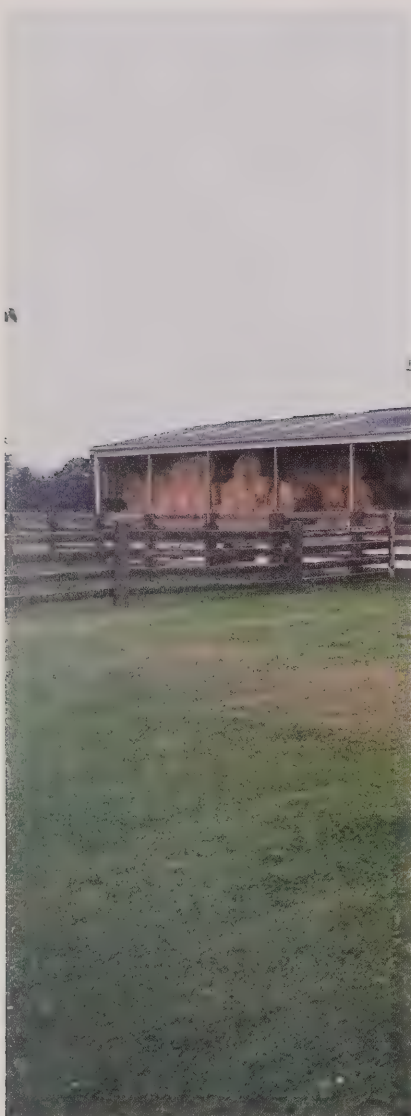
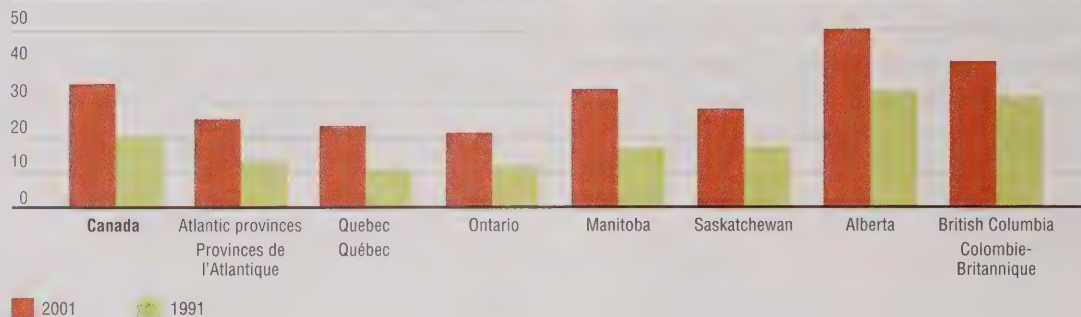


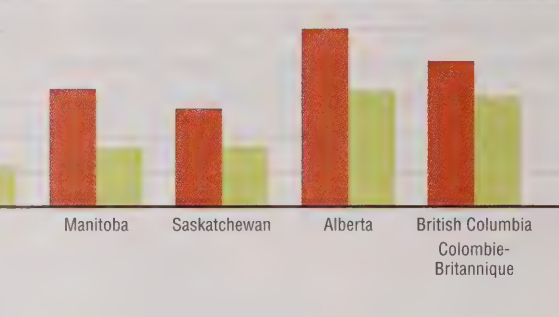
Photo: OFAC

Figure 1

**Who has the animal units?**Percentage of animal units found on **very large livestock** farmsPourcentage des unités animales constatées sur les **très grandes fermes d'élevage**

Source: 1991 and 2001 Census of Agriculture

Figure 1

**À qui reviennent les unités animales?**Pourcentage des unités animales constatées sur les **très grandes fermes d'élevage**

Source: Recensements de l'agriculture de 1991 et de 2001

**Big animals, big animal units**

Beef cattle was the main line of business for 56% of Canada's *very large livestock* farms in 2001. The number of beef cattle on *very large livestock* farms added up to the equivalent of more than 3.1 million animal units (Figure 2). Over two-thirds of them were in Alberta, where ranches and feedlots are usually large-scale operations.

Feedlots are more intensive than ranches, and confine more animals to a smaller area.

About 16% of Canada's *very large livestock* farms raised hogs — that's 768,000 animal units.

**De gros animaux, de grandes unités animales**

Le bovin de boucherie était la principale activité commerciale de 56% des *très grandes fermes d'élevage* du Canada en 2001. Le nombre de bovins de boucherie sur les *très grandes fermes d'élevage* représentait l'équivalent de plus de 3.1 millions d'unités animales (figure 2). Plus des deux tiers de ces unités étaient en Alberta, où les ranchs et les parcs d'engraissement sont habituellement des exploitations à grande échelle.

Dans les parcs d'engraissement, la production est plus intensive que dans les ranchs, puisqu'on y confine un plus grand nombre d'animaux sur une superficie plus petite.

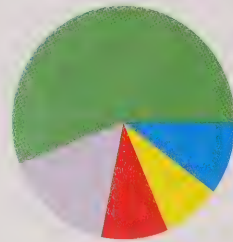
On élevait des porcs dans environ 16% des *très grandes fermes d'élevage* du Canada, ce qui représentait 768,000 unités animales.





Figure 2

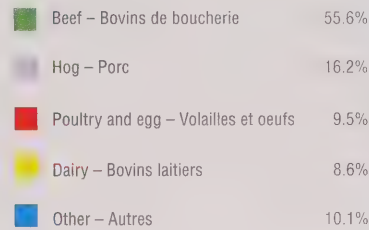
**Most very large livestock farms specialized in beef**



Source: 2001 Census of Agriculture

Figure 2

**La plupart des très grandes fermes d'élevage sont spécialisées dans l'élevage des bovins de boucherie**



Source: Recensement de l'agriculture de 2001



Photo: OFAC

From 1991 to 2001, hog production rose in every province except British Columbia, Nova Scotia and Newfoundland and Labrador. The national hog herd grew 37% from 1991 to 2001.

Quebec is well known as a hog-producing province, but other provinces did some catching up during the 1990s. Quebec's hog numbers grew 47%, but Manitoba's grew 97%.

### Where the big players are

In 1991, Quebec had more pigs on *very large livestock* farms than any other province. One-third of Canada's pigs on *very large livestock* farms were in Quebec.

De 1991 à 2001, la production de porcs a augmenté dans toutes les provinces, à l'exception de la Colombie-Britannique, de la Nouvelle-Écosse et de Terre-Neuve-et-Labrador. Le cheptel national de porcs a augmenté de 37% entre 1991 et 2001.

Le Québec est bien connu pour son importante production porcine, mais d'autres provinces ont fait du rattrapage au cours des années 1990. Le nombre de porcs du Québec a augmenté de 47%, alors que celui du Manitoba a augmenté de 97%.

### Où sont ces colosses?

En 1991, le Québec comptait plus de porcs dans les *très grandes fermes d'élevage* que toute autre province. En fait, un tiers des porcs se trouvant dans les *très grandes fermes d'élevage* étaient au Québec.



But that changed over the remainder of the 1990s, as hog operations in other provinces expanded or were built. By 2001, Quebec's one-third share had fallen slightly, to 29%.

*Very large livestock farms* gained hog share from smaller farms everywhere (Figure 3) — even in British Columbia, Nova Scotia and Newfoundland and Labrador, provinces where total hog production fell between 1991 and 2001.

Cela a changé au cours du reste des années 1990, au fur et à mesure que des exploitations porcines dans d'autres provinces se sont agrandies ou ont été construites. En 2001, la proportion de porcs dans les *très grandes fermes d'élevage* au Québec avait légèrement diminué. Du tiers, elle n'était plus que de 29%.

Partout au Canada, une proportion des porcs des plus petites fermes s'est retrouvée dans les *très grandes fermes d'élevage* (figure 3), et ce, même en Colombie-Britannique, en Nouvelle-Écosse et à Terre-Neuve-et-Labrador, où la production totale de porcs a diminué entre 1991 et 2001.

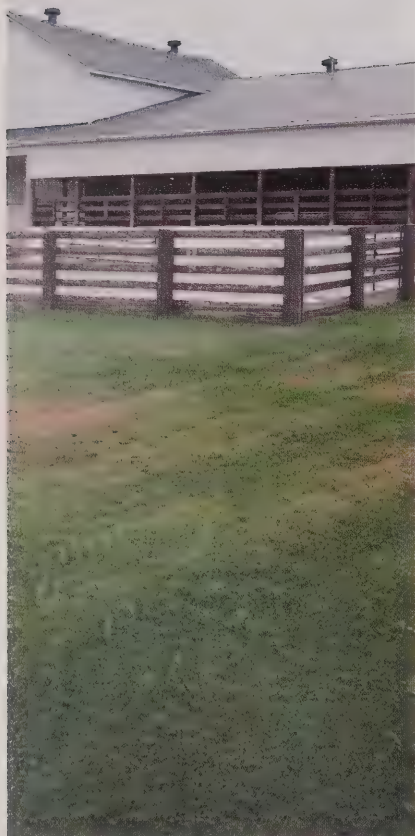
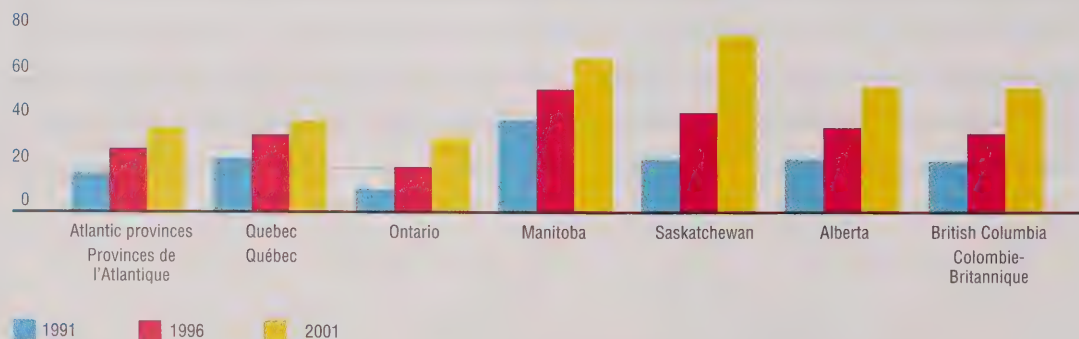


Photo: OIA/C

Figure 3

### Big hog farms taking greater share

Percentage of animal units on *very large hog farms*.  
Pourcentage des unités animales sur les *très grandes fermes porcines*



Source: Census of Agriculture, 1991–2001

Figure 3

### La plus grande proportion des porcs revient aux très grandes fermes

Source: Recensements de l'agriculture de 1991 à 2001



## In whose backyard?

Provincial comparisons show some of the broad trends, but we must zoom in closer to see where the potential points of friction are. Some of the regions with the highest density of animals per square kilometre are near major cities. In Western Canada, they're near Vancouver, Lethbridge, Red Deer and Winnipeg (*see maps*). Because of the high density of livestock in the Lower Mainland region, British Columbia has strict regulations on managing manure and other environmental hazards associated with large livestock farms. Lethbridge and Red Deer are smaller centres, but Alberta's population is growing quickly, and not all the growth is in Edmonton and Calgary.

In Ontario, the major areas are north and south of the Kitchener–London corridor as well as the Niagara region. And in Quebec, the highest-density areas are near Joliette, Granby, Drummondville and south of Montréal, as well as around Québec and farther down the St. Lawrence.

## Is peaceful coexistence possible?

In areas where there's plenty of land and few people nearby, very large livestock farms may not be much of an issue. It's also hard to measure how farmers with very large livestock operations get along with their downwind neighbours. Any measure of nuisance, acceptance and perception is subjective, influenced by local conditions.

## Dans la cour de qui?

Les comparaisons provinciales montrent certaines des tendances générales, mais nous devons être plus précis pour constater où il pourrait y avoir d'éventuels désaccords. Certaines des régions ayant la plus forte densité d'animaux par kilomètre carré sont près des villes principales. Dans l'Ouest canadien, elles sont près de Vancouver, de Lethbridge, de Red Deer et de Winnipeg (*voir les cartes*). En raison de la forte densité du bétail dans le Lower Mainland, la Colombie-Britannique a des règlements stricts sur la gestion du fumier et d'autres risques environnementaux associés aux grandes fermes d'élevage. Lethbridge et Red Deer sont des centres plus petits, mais la population de l'Alberta augmente rapidement, et ce ne sont pas seulement Edmonton et Calgary qui sont touchés par cette augmentation.

En Ontario, les principaux secteurs sont le nord et le sud du corridor Kitchener–London de même qu'autour de la région de Niagara. Et au Québec, les secteurs de plus forte densité sont près de Joliette, de Granby, de Drummondville et au sud de Montréal, de même qu'autour de Québec et plus loin le long du Saint-Laurent.

## Une coexistence pacifique est-elle possible?

Dans les secteurs où il y a abondamment de terres et peu de personnes à proximité, les très grandes fermes d'élevage ne représentent peut-être pas une si grande préoccupation. Il est d'ailleurs très difficile de vérifier dans quelle mesure les agriculteurs ayant de très grandes exploitations d'élevage s'entendent avec leurs voisins vivant avec les « effluves » de leurs exploitations. Toute forme de nuisance, d'acceptation et de perception est subjective et influencée par les conditions propres à l'environnement immédiat.

Photo: OFAC





By describing where in Canada *very large livestock* farms are concentrated, we hope to show where problems are more likely to emerge. Whether problems do emerge depends on the degree to which non-farming residents can learn to live with the farm next door, and the degree to which farmers can successfully manage the manure and other challenges associated with livestock farming.

Nous espérons qu'en ayant indiqué où sont concentrées les *très grandes fermes d'élevage* au Canada, nous vous avons éclairé sur les endroits où des conflits pourraient survenir. Le succès ou l'échec d'une telle cohabitation dépendra du niveau de tolérance des résidents non agricoles face à leurs voisins agriculteurs puis de la façon dont les agriculteurs parviendront à gérer leur fumier et à relever tous les autres défis associés à l'élevage.



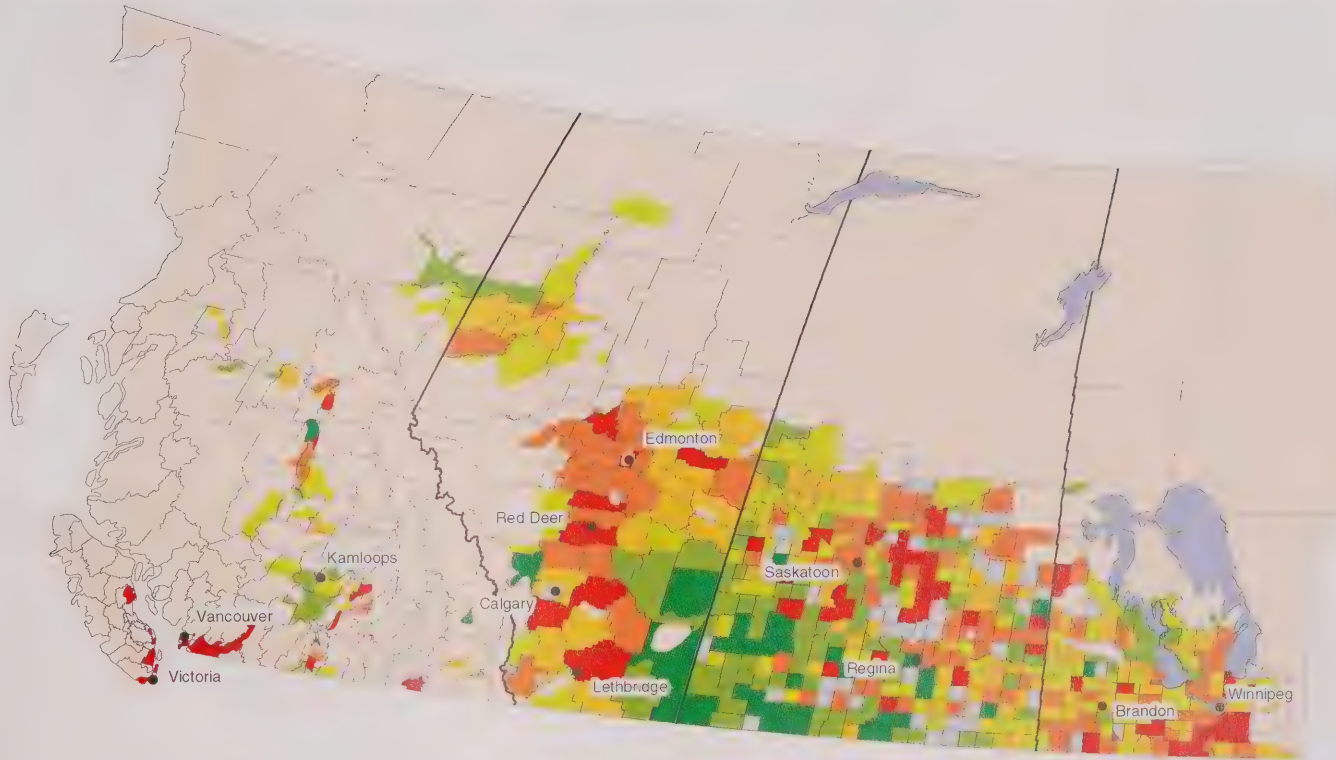
Photo: OFAC



Photo: Paul Young



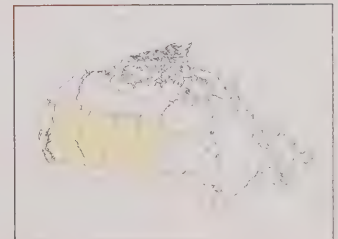
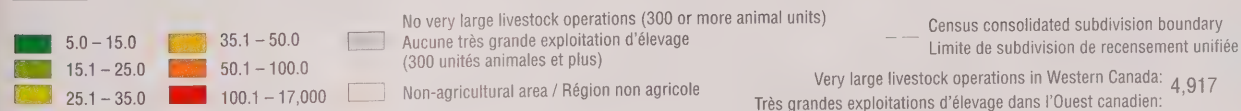




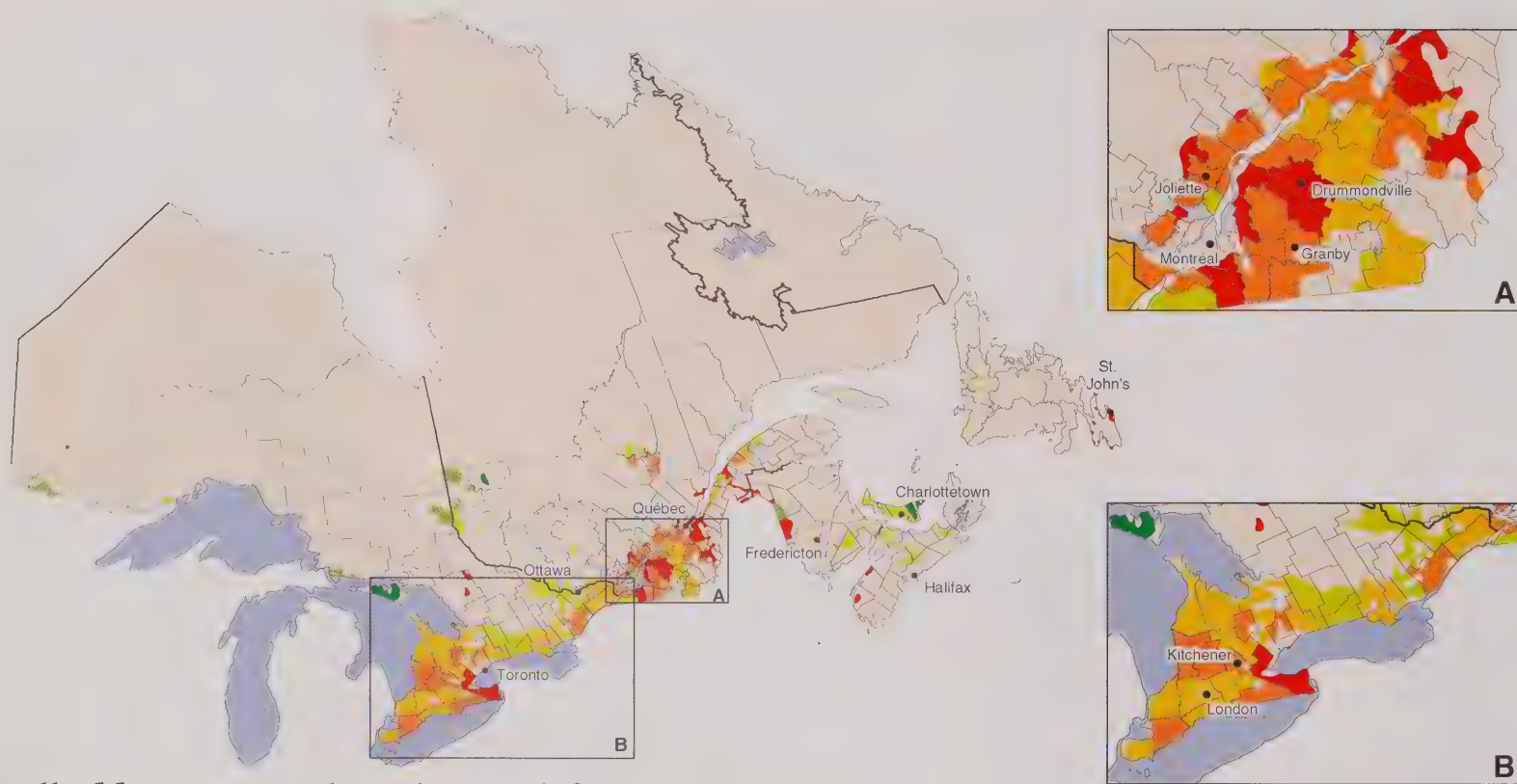
## It all adds up on very large livestock farms in the West Les très grandes exploitations d'élevage font le poids dans l'Ouest canadien

Animal units per km<sup>2</sup> of farmland on very large livestock operations, 2001

Unités animales par km<sup>2</sup> de terres agricoles sur les très grandes exploitations d'élevage, 2001



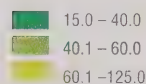




## It all adds up on very large livestock farms in the East Les très grandes exploitations d'élevage font le poids dans l'Est canadien

Animal units per km<sup>2</sup> of farmland on very large livestock operations, 2001

Unités animales par km<sup>2</sup> de terres agricoles sur les très grandes exploitations d'élevage, 2001



No very large livestock operations (300 or more animal units)  
Aucune très grande exploitation d'élevage  
(300 unités animales et plus)

Non-agricultural area / Région non agricole

Census division boundary  
Limite de division de recensement

Very large livestock operations in Eastern Canada: 1,606  
Très grandes exploitations d'élevage dans l'Est canadien: 1,606





# It's waste and a valuable resource too

by Jennie Wang, Statistics Canada

Manure management has become a hot topic of late. For neighbours concerned about the smells emanating from nearby livestock or poultry operations, legislators worried about possible water pollution due to over-application, and farmers concerned about limits on their right to farm and make a living, there's much to debate about manure. In many cases, livestock operations and populated areas are located side by side, increasing the possibility of conflict.

Competition and demand for quality, inexpensive food products have encouraged livestock operations to intensify, increasing the number of animals per farm (Table 1). With more animals on fewer, larger farms, there's more manure to dispose of. This pressure, especially in areas with a limited land base, has encouraged the development of regulations and new techniques for managing manure.

Table 1

Average number of animals per farm

|                   | 1996  | 2001  |                    |
|-------------------|-------|-------|--------------------|
| Cattle and calves | 105   | 127   | Bovins et veaux    |
| Pigs              | 523   | 902   | Porcs              |
| Hens and chickens | 3,621 | 4,764 | Poules et poulets  |
| Sheep and lambs   | 73    | 95    | Moutons et agneaux |

Source: 1996 and 2001 Census of Agriculture

# À la fois déchet et ressource utile

par Jennie Wang, Statistique Canada

La gestion du fumier fait beaucoup parler d'elle ces jours-ci. Elle suscite de nombreux débats, que ce soit pour les personnes qui se préoccupent des émanations des exploitations avicoles ou d'élevage voisines; pour les législateurs qui craignent une éventuelle pollution de l'eau par suite d'un épandage abusif, ou encore, pour les agriculteurs qui se préoccupent des limites qu'on pose à leur droit de cultiver et de gagner leur vie. Le plus souvent, les fermes d'élevage et les secteurs à forte densité de population se côtoient, ce qui augmente la possibilité de conflits.

La concurrence et la demande de produits alimentaires de qualité à faible coût ont incité les fermes d'élevage à intensifier leurs activités, ce qui a eu pour effet d'accroître le nombre d'animaux à la ferme (tableau 1). L'augmentation du nombre d'animaux par exploitation, qui sont moins nombreuses qu'auparavant, mais de plus grande envergure, entraîne un accroissement du fumier à éliminer. Cette pression a incité l'élaboration de règlements et de nouvelles techniques de gestion qui ont trait au fumier, particulièrement dans les régions à superficie limitée.

Tableau 1

Nombre moyen d'animaux par ferme

|                   | 1996  | 2001  |                    |
|-------------------|-------|-------|--------------------|
| Cattle and calves | 105   | 127   | Bovins et veaux    |
| Pigs              | 523   | 902   | Porcs              |
| Hens and chickens | 3,621 | 4,764 | Poules et poulets  |
| Sheep and lambs   | 73    | 95    | Moutons et agneaux |

Source: Recensements de l'agriculture de 1996 et de 2001

Photo: Don Hall, University of Regina / Université de Regina





### To help you understand this article

**Algal bloom:** Large visible masses of algae that develop in bodies of water during warm weather or that may occur in response to additions of plant nutrients.

**Anaerobic:** Growing without air, or requiring oxygen-free conditions to live.

**Manure:** Animal waste and excrement, in varying states of decomposition, with or without straw or other bedding.

**Slurry:** In agriculture, a semi-liquid mixture of water and suspended fine particles of manure.

**Soil amendment:** A substance such as manure added to the soil to improve its physical and other properties.

**Surface water:** Water in streams, rivers or lakes. Can also include salt water, ice and snow.

kg = kilogram

## About manure

Used for centuries as a natural fertilizer and soil amendment, manure provides farmers with an inexpensive source of the nutrients needed for crop growth. Sometimes manure is seen as just waste. However its macronutrients — nitrogen, phosphorous, and potassium — are essential for crop growth. By applying manure, farmers can reduce and sometimes even eliminate their need for commercial fertilizers. Manure also contains valuable micronutrients — zinc, copper, manganese, iron and other minerals — that appear in soil in small amounts. Applying manure also adds needed organic matter to the soil. The nutrient content of manure depends on the type of livestock being raised, the age of the animals, the type of feed used, and whether straw or other bedding has been mixed in. Storage, treatment, and application methods also affect the nutrient content (Table 2).

Table 2

### How much do they produce?

| Animal                    | Live weight<br>(kg)  | Total manure<br>(kg/day/animal)               |
|---------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
|                           | Poids vif<br>(en kg) | Quantité totale de<br>fumier (kg/jour/animal) |
| Dairy cow (lactating)     | 624                  | 69.1                                          |
| Beef cow (confined)       | 544                  | 34.3                                          |
| Horse (moderate exercise) | 500                  | 24.0                                          |
| Swine (lactating sow)     | 194                  | 10.4                                          |
| Veal calf                 | 118                  | 3.5                                           |
| Broiler chicken           | 2.36                 | 0.11                                          |

Source: American Society of Agricultural Engineers, 2003

## Au sujet du fumier

Utilisé depuis des siècles aux fins de la fertilisation naturelle et de l'amendement du sol, le fumier offre aux agriculteurs une source peu coûteuse de nutriments nécessaires à la croissance des récoltes. Le fumier est parfois perçu comme un simple déchet. Toutefois, les macroéléments — l'azote, le phosphore et le potassium — qu'il renferme sont essentiels à la croissance des cultures. L'épandage de fumier permet de diminuer, voire parfois d'éliminer, le besoin qu'ont les agriculteurs de recourir aux engrais chimiques. De plus, le fumier recèle des micronutriments utiles — le zinc, le cuivre, le manganèse, le fer et d'autres minéraux — qui se trouvent dans le sol en petites quantités. En outre, l'épandage de fumier ajoute au sol des matières organiques nécessaires. La teneur en nutriments du fumier dépend du type de bétail élevé, de l'âge des animaux, du type d'alimentation employé, et de la présence ou non de paille ou d'autres litières dans le fumier. Les méthodes d'entreposage, de traitement et d'épandage ont également un effet sur la teneur en nutriments (tableau 2).

Tableau 2

### Quelle quantité produisent-ils?

| Animal                        | Number of animals needed<br>to produce 1 kg of:<br>Nombre d'animaux nécessaire<br>pour produire 1 kg de: |                         |           | Animal |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------|--------|
|                               | Nitrogen<br>Azote                                                                                        | Phosphorus<br>Phosphore | Potassium |        |
| Vache laitière (en lactation) | 2                                                                                                        | 13                      | 10        |        |
| Vache de boucherie (confinée) | 5                                                                                                        | 23                      | 7         |        |
| Cheval (exercice modéré)      | 10                                                                                                       | 53                      | 29        |        |
| Porc (truie en lactation)     | 12                                                                                                       | 43                      | 19        |        |
| Veau de boucherie             | 67                                                                                                       | 222                     | 50        |        |
| Poulet à griller              | 897                                                                                                      | 3,019                   | 1,704     |        |

Source: American Society of Agricultural Engineers, 2003



When manure is spread on soil in such quantities that it cannot be absorbed by plants and soil, it changes quickly from being a nutrient to a contaminant, with the potential to pollute surface water, ground water and atmosphere.

## When it gets into water

The nutrients in manure can cause various problems when they build up in excessive amounts in soil or water. Nitrate, a soluble form of nitrogen, leaches easily and can drain into surface water and leach into ground water. Water contaminated with high levels of nitrate cannot be used as drinking water. Ammonia, another soluble form of nitrogen, is toxic to fish and other aquatic organisms.

Phosphorous and potassium are not as mobile as nitrate, but can both reach excessive levels in the soil, and can cause pollution when water runs off fields into lakes and rivers. The enrichment of surface water with nutrients, in particular with phosphorous — a process known as eutrophication — can lead to excessive plant growth and algal blooms (*see photo on page 149*). As this organic matter begins to decompose, it can deplete the water of oxygen, making it unliveable for other organisms such as fish.

Another concern is the contamination of drinking water with pathogens such as salmonella, giardia, cryptosporidium or *Escherichia coli*. Water contamination problems such as the strain of *E. coli* that contributed to the tragedy in Walkerton, Ontario in 2000, or cryptosporidium, a parasite that contaminated the water supply in North Battleford, Saskatchewan in 2001, pose serious human health hazards.

Cependant, lorsque l'épandage de fumier est excessif au point où il ne peut être absorbé par les plantes et le sol, cette source de nutriments se transforme vite en contaminant pouvant polluer l'eau de surface, l'eau souterraine et l'atmosphère.

## Le contact avec l'eau

Les nutriments contenus dans le fumier peuvent entraîner divers problèmes s'ils se trouvent en trop grande quantité dans le sol ou l'eau. Le nitrate, une forme soluble d'azote, s'infiltre facilement et peut s'égoutter dans l'eau de surface puis s'infiltrer dans l'eau souterraine. L'eau contaminée par des taux élevés de nitrate n'est plus potable. L'ammoniaque, une autre forme soluble d'azote, intoxique les poissons et les autres organismes aquatiques.

Bien que le phosphore et le potassium ne se diffusent pas aussi facilement que le nitrate, ils peuvent se trouver en trop grande quantité dans le sol et ainsi polluer l'eau qui s'écoule des champs vers les lacs et les rivières. L'enrichissement de l'eau de surface par les nutriments, particulièrement le phosphore — processus connu sous le nom d'eutrophisation — peut entraîner une croissance excessive de végétaux et la formation de fleur d'eau (*voir la photo à la page 149*). La décomposition de cette dernière matière organique peut entraîner l'épuisement de l'oxygène contenu dans l'eau, ce qui nuit à la vie des autres organismes tels que les poissons.

En outre, la présence dans l'eau potable d'agents pathogènes tels que la salmonelle, la giardia, le cryptosporidium ou l'*Escherichia coli* constitue une autre préoccupation. Les problèmes de contamination de l'eau, tels que l'épidémie d'*E. coli* qui a entraîné la tragédie de Walkerton, en Ontario, en 2000, ou le cryptosporidium qui a contaminé l'alimentation en eau à North Battleford, en Saskatchewan, en 2001, posent de graves risques à la santé des êtres humains.

## Pour vous aider à comprendre cet article

**Amendement du sol:** Substance ajoutée au sol pour en améliorer les propriétés physiques et autres, comme le fumier.

**Anaérobie:** Qui croît sans air ou qui nécessite un milieu dépourvu d'oxygène pour vivre.

**Eau de surface:** Eau des ruisseaux, des rivières, des fleuves ou des lacs. Peut également désigner l'eau salée, la glace et la neige.

**Fleur d'eau:** Importante masse visible d'algues qui se forme dans un cours d'eau par temps chaud ou en présence d'éléments fertilisants.

**Fumier:** Déchets et excréments d'animaux, mélangés ou non à de la paille ou à d'autres litières et ayant atteint divers stades de décomposition.

**Lisier:** En agriculture, mélange semi-liquide d'eau et de fines particules suspendues de fumier.

kg = kilogramme





Photo: Purdue University

### It's in the air too

Air pollution can occur when the gases produced by decomposing manure mix with air. Farmers working with manure in enclosed spaces must be careful, since some of the gases generated can be dangerous. Hydrogen sulfide, ammonia, carbon dioxide and methane can all be hazardous to human and animal health. Other gaseous forms of nitrogen, such as nitrous oxide, are greenhouse gases, as is methane. (For more on agriculture and greenhouse gases, see "Greenhouse gases: Is agriculture part of the problem or part of the solution?" on page 127.) As well, neighbours often object to manure odours emanating from barns and fields.



Photo: Purdue University

Farmers' manure management options depend on circumstances such as climate, soil type, topography, type and number of livestock, and regulations and local bylaws that are unique to their farm and to their location. Farmers must provide for proper storage and application methods; some also treat the manure. The most common method for farmers is still simply storage and spreading, but other options exist and are used.



Photo: Purdue University

### Keeping it locked up

Manure may be in a solid, semi-solid or liquid form, affecting the type of storage required. While solid manure can be piled, liquid manure must be enclosed in a man-made lagoon or in concrete or steel tanks. In Canada, manure is usually stored until it can be applied to the land, usually just before planting or after harvest but before the ground freezes. When choosing a site for earthen lagoons, farmers must ensure that

### L'air aussi est contaminé

Il peut y avoir pollution de l'air lorsque les gaz qui émanent du fumier en décomposition se mêlent à l'air. Les agriculteurs qui ont recours au fumier dans des espaces clos doivent être prudents, puisque certaines émanations gazeuses peuvent être dangereuses. L'hydrogène sulfuré, l'ammoniac, le dioxyde de carbone et le méthane posent tous des dangers à la santé des êtres humains et des animaux. Comme le méthane, l'azote sous certaines autres formes gazeuses, tel l'oxyde nitreux, sont des gaz à effet de serre. (Pour de plus amples renseignements au sujet de l'agriculture et des gaz à effet de serre, voir l'article intitulé « Les gaz à effet de serre: l'agriculture fait-elle partie du problème ou de la solution? » à la page 127.) En outre, les voisins se plaignent souvent des odeurs de fumier qui émanent des granges et des champs.

Les solutions qui s'offrent aux agriculteurs en matière de gestion du fumier dépendent de facteurs tels que le climat, le type de sol, la topographie, le type et la quantité de bétail, ainsi que de la réglementation et des règlements municipaux qui touchent leur ferme et l'endroit où elle se trouve. Les agriculteurs doivent adopter des méthodes d'épandage et d'entreposage convenables; certains traitent également le fumier. Chez les agriculteurs, la méthode la plus répandue demeure simplement l'entreposage et l'épandage, mais il existe d'autres procédés auxquels certains agriculteurs ont recours.

### Confiner le fumier

Le fumier se retrouve sous forme solide, semi-solide ou liquide, ce qui influe sur le type d'entreposage nécessaire. Tandis que le fumier solide peut être empilé, il faut garder le lisier (fumier liquide) dans une lagune ou dans des réservoirs de béton ou d'acier. Au Canada, le fumier est habituellement entreposé jusqu'à ce qu'il puisse être épandu, habituellement tout juste avant la plantation ou après la récolte — mais avant que le sol ne gèle. Au moment de choisir leur emplacement, les agriculteurs



they are located on impermeable ground, such as clay, or line them to prevent leaching into ground water. Farmers try to ensure that large storages are located away from neighbours in order to reduce odour problems. Farmers may cover their storages using solid or flexible covers, straw covers, or by allowing a natural crust to form. Covers help reduce gaseous emissions from the liquid manure, and reduce odours.

### Treating it right

Occasionally, manure may be treated to control odours, reduce its volume, recover nutrient content, or speed up decomposition. Aerobic treatment helps prevent odours. Composting is a type of aerobic treatment for solid manure. During composting, micro-organisms digest the manure components and, in the process, heat the manure pile, killing pathogens. Composting reduces the volume of the manure and leaves a stable humus that can be spread on soil or sold to other farmers, nurseries, or gardeners. Farmers can treat liquid manure by mixing the slurry, bubbling air through the slurry, or pumping it into the air, in small jets. Anaerobic treatment, which uses anaerobic bacteria to break down manure, is also sometimes used, while other treatments, such as using ultrasound to reduce manure's odour, are being tested.

### Spreading it around

Application is the step when all the planning and work pays off. To determine how much manure to apply, farmers must first determine the soil's nutrient content, through testing, and determine the balance that's best for the crop being planted.

doivent veiller à ce que les lagunes soient situées sur une surface imperméable, telle que l'argile, ou que leur fond soit recouvert d'un revêtement pour empêcher l'infiltration de fumier dans l'eau souterraine. Les agriculteurs doivent tenter de faire en sorte que les grands entreposages soient situés à distance des voisins de façon à atténuer les problèmes d'odeurs. Ils peuvent recouvrir les matières entreposées d'une couverture solide ou flexible, d'une couverture de paille, ou laisser une croûte naturelle se former. Les couvertures contribuent à diminuer les émanations gazeuses du lisier et à atténuer les odeurs.

### Le bon traitement

À l'occasion, il est possible que le fumier soit traité de façon à contenir les odeurs, à diminuer son volume, à en rétablir la teneur en nutriments ou à en accélérer la décomposition. Le traitement aérobique contribue à empêcher la propagation d'odeurs. Le compostage est une forme de traitement aérobique du fumier solide. Au cours du compostage, des micro-organismes digèrent les composantes du fumier, processus qui réchauffe le fumier empilé et tue les agents pathogènes. De plus, le compostage diminue le volume du fumier et laisse un humus stable qui peut être épandu sur le sol ou vendu aux autres agriculteurs, aux pépinières ou aux jardiniers. En outre, les agriculteurs peuvent traiter le lisier en le remuant, en y insufflant des bulles d'air, ou en le pulvérisant en jets minuscules dans l'air. De plus, les agriculteurs ont parfois recours au traitement anaérobique, dans lequel les bactéries anaérobies décomposent le fumier, tandis que d'autres traitements, tels que le recours aux ultrasons afin de diminuer l'odeur du fumier, sont mis à l'essai.

### L'épandage

L'épandage est l'étape à laquelle les exploitants voient leurs efforts de planification et leur travail récompensés. Afin de déterminer quelle quantité de fumier il faut épandre, les agriculteurs doivent d'abord, évaluer la teneur en nutriments du sol et déterminer l'équilibre



Photo: Jerry Bazilinauskas



## The regulations

Across Canada, different levels of government regulate manure management. At the national level, legislation affecting manure management includes the Fisheries Act, which prohibits the degradation of fish habitat or water quality by releasing deleterious substances into water. The provinces have more direct control over farming operations, and have enacted laws or developed guidelines or codes regarding livestock operations and manure management. Local governments also control operations through municipal bylaws. Depending on the province, regulations by these two levels of government may cover issues such as: the number of animals allowed on a given site, manure storage facilities, when, where and how manure can be applied, as well as how far from wells and watercourses it can safely be applied. Certain provinces also require nutrient or manure management plans, and have brought in more stringent controls for manure handling, including significant fines for violations.

But manure application has other benefits that fertilizer does not, such as improving the organic matter in the soil, which increases its capacity to hold moisture and improves biological activity. Manure also has slow-release nutrients that become available as it breaks down in the soil.

Methods of application differ depending on the form of the manure, and each method has its strengths and weaknesses. Conservation of ammonia, uniformity of application, odour, compaction, and ease and timeliness of application are important considerations in manure application (Table 3).

Table 3

### Manure application methods in 2000

|                                          | Hectares  |
|------------------------------------------|-----------|
| Solid spreader                           | 1,828,534 |
| Use of irrigation system to apply manure | 48,287    |
| Liquid spreader, on surface              | 718,162   |
| Liquid spreader, injected                | 126,306   |

Source: 2001 Census of Agriculture

To keep the smell down, farmers may choose to apply manure when wind conditions are favourable. They can also apply it in a way that minimizes the surface area — in effect, the amount of manure that comes in contact with the air — by injecting or tilling the manure into the soil. Compared with spreading manure on the surface, injecting it or tilling it reduces ammonia

optimal selon la culture ensemencée. Toutefois, l'épandage de fumier comporte d'autres avantages que ne présente pas l'épandage d'engrais synthétiques, comme le rehaussement de la matière organique du sol, qui accroît la capacité du sol à retenir l'humidité et rehausse l'activité biologique. De plus, le fumier renferme des nutriments à diffusion lente qui se libèrent au moment de sa décomposition dans le sol.

Les méthodes d'épandage varient selon la forme de fumier; et chacune a ses avantages et ses inconvénients. Les aspects importants à considérer sont la conservation de l'ammoniacque, l'uniformité de l'épandage, l'odeur, le compactage, ainsi que la facilité et l'opportunité de l'épandage (tableau 3).

Tableau 3

### Méthodes d'épandage du fumier en 2000

|                                                        | Hectares  |
|--------------------------------------------------------|-----------|
| Épandage de fumier solide                              | 1,828,534 |
| Recours à un système d'arrosage pour épandre le fumier | 48,287    |
| Épandage de fumier liquide, en surface                 | 718,162   |
| Épandage de fumier liquide, par injection              | 126,306   |

Source: Recensement de l'agriculture de 2001

Afin de retenir les odeurs, les agriculteurs peuvent choisir d'épandre le fumier lorsque le vent est favorable. Ils peuvent également l'épandre de façon à minimiser la quantité de fumier qui entre en contact avec l'air, par l'injection ou le labourage du fumier dans le sol. Par comparaison avec l'épandage de fumier en surface, l'injection ou le labourage diminue la volatilisation de l'ammoniacque, ce qui laisse davantage d'azote au sol pour



volatilization, leaving more nitrogen in the soil where crops can reach it. Injecting rather than tilling has the added benefit of reducing soil erosion because it leaves more of the crop residue on the soil surface. Crop residues slow water movement over the ground and therefore reduce runoff.

### If you can't put it on your land...

Where nutrient levels in the soil are already high, or where the land base is insufficient for manure spreading, farmers may move the manure off-farm by selling it to other farmers, entering into spreading agreements with neighbouring farmers, or trucking it to special processing and treatment facilities.

Farmers can also adjust livestock rations in order to produce less nutrient-rich manure and may use feed supplements, such as phytase. This enzyme can improve the ability of both pigs and poultry to make use of more of the phosphorus already in the grains and oilseeds they eat, so that farmers need not add as much inorganic phosphorus to the feed. Less phosphorus in the manure makes for less potential harm to surface water due to runoff wherever the manure is ultimately spread.

Options for managing wastewater and manure-contaminated runoff include settling out manure solids through a succession of holding ponds and filtering the liquid waste through artificial wetlands. The wetlands naturally remove the nutrients from the wastewater by allowing them to be taken up by plants such as cattails. Buffers planted with grasses, shrubs and trees can be used to catch the nutrients in runoff water before the water reaches streams and rivers. These vegetated

les cultures. Par ailleurs, l'injection comporte un avantage que le labourage n'a pas: la diminution de l'érosion du sol parce qu'elle permet de laisser plus de résidus de culture à la surface du sol. Ceux-ci ralentissent la circulation de l'eau dans le sol, ce qui diminue le ruissellement.

### Quand la cour est pleine...

Lorsque les taux de nutriments du sol sont déjà élevés, ou lorsque la superficie du terrain ne suffit pas à l'épandage de fumier, les agriculteurs ont d'autres solutions pour en disposer. Ils peuvent le vendre à d'autres agriculteurs, établir des ententes d'épandage avec les agriculteurs avoisinants, ou le transporter par camion vers des établissements particuliers aux fins de la transformation et du traitement.

De plus, les agriculteurs peuvent ajuster les rations du bétail, de façon à produire moins de fumier riche en nutriments, et recourir aux suppléments alimentaires tels que la phytase. Cet enzyme peut accroître la capacité des porcins et de la volaille à métaboliser davantage le phosphore contenu dans les céréales et les oléagineux qu'ils consomment. De cette façon, les agriculteurs n'ont pas besoin d'ajouter autant de phosphore inorganique aux rations alimentaires. Moins le fumier renferme de phosphore, moins il risque de polluer l'eau de surface à cause du ruissellement, partout où il est épandu.

Parmi les options de gestion des eaux usées et de prévention du ruissellement contaminé par le fumier, une méthode consiste à obtenir la formation d'un dépôt de matières solides du fumier au moyen d'une série de bassins de rétention et la filtration des déchets liquides au moyen de marécages artificiels. Ces marécages permettent de retirer de façon naturelle les nutriments des eaux usées par le fait qu'ils sont assimilés par les plantes telles que les quenouilles qui s'y trouvent. Les zones tampons où poussent des herbages, des arbustes et des arbres

### Les règlements

Partout au Canada, la réglementation de la gestion du fumier relève de différents ordres de gouvernement. À l'échelon national, les lois qui touchent la gestion du fumier comprennent la *Loi sur les pêches*, qui interdit la dégradation de l'habitat des poissons ou de la qualité de l'eau par le rejet de substances nocives dans l'eau. Les provinces, qui exercent un contrôle réglementaire plus direct sur les fermes, ont promulgué des lois ou élaboré des lignes directrices ou des codes qui ont trait aux fermes d'élevage et à la gestion de fumier. Les administrations locales régissent aussi les fermes par l'application des règlements municipaux. Selon la province, les règlements établis par ces deux ordres de gouvernement peuvent traiter d'enjeux tels que la quantité d'animaux permise à un endroit donné; les installations d'entreposage du fumier; le moment, le lieu et la méthode d'épandage du fumier; la distance à respecter pour éviter de contaminer les puits et les cours d'eau. En outre, certaines provinces exigent des plans de gestion des nutriments ou du fumier, et elles ont instauré des mesures de manutention du fumier plus rigoureuses qui comportent d'importantes amendes en cas d'infraction.





Photo: Don Hall, University of Regina / Université de Regina  
Photo: AAFC / AAC

areas also provide wildlife habitat and make the landscape more beautiful.

Some farmers also use manure management and nutrient management plans. The purpose of these plans is to balance the application of nutrients with crop requirements, while minimizing negative environmental impacts. They often include information on the land base, soil test results, crop rotation plans, yields, nutrient requirements, and application rates of manure, fertilizers and other nutrients.

Good manure management helps farmers benefit from their manure resource while minimizing the risks to society and the environment.

peuvent servir à retenir les nutriments de l'eau de ruissellement, avant que celle-ci n'atteigne les cours d'eau et les rivières. De plus, ces zones végétalisées procurent un habitat à la faune et embellissent le paysage.

Certains agriculteurs ont également recours à des plans de gestion du fumier et des nutriments. Les plans de gestion visent à équilibrer l'épandage de nutriments et les besoins des cultures, tout en minimisant l'incidence négative sur l'environnement. Ces plans comportent souvent des renseignements relatifs à la superficie, aux résultats des évaluations du sol, aux plans de rotation des cultures, aux rendements, aux besoins en nutriments, ainsi qu'aux taux d'épandage du fumier, des engrais et des autres nutriments.

La bonne gestion du fumier aide les agriculteurs à tirer parti de cette ressource tout en minimisant les risques qu'elle pose à la société et à l'environnement.





## Watering our Prairie farms

by Amanda Elliott, Statistics Canada

Canada has one of the most plentiful supplies of fresh water in the world. However, this supply is not limitless, and must be shared among many users. The agriculture sector is one of many competitors for this resource: It uses about 9% of the water withdrawn in Canada.

The four western provinces drew 90% of all water withdrawn in Canada for agriculture in 2001. (See map, page 166.) Irrigation accounts for 85% of the water used; drinking water for livestock and wash water for equipment are just a few drops in the collective bucket.

### Irrigation uses

Most of Canada's farms get the water they need from precipitation; however 7% of census farms reported irrigated area in 2001.

### Decisions, decisions: When to water

When farmers irrigate, they have several factors to consider. Their need for irrigation water is influenced by weather, soil texture, soil moisture and crop type. A crop's water needs also vary at each stage of growth. Some crops, such as potatoes and sugar beets, need more water than do oilseeds and grains.

## L'irrigation de nos fermes des Prairies

par Amanda Elliott, Statistique Canada

Le Canada possède des réserves en eau douce qui figurent parmi les plus abondantes au monde. Toutefois, ces réserves ne sont pas inépuisables et doivent être réparties entre un grand nombre d'utilisateurs. Le secteur de l'agriculture est l'un des nombreux utilisateurs qui rivalisent pour l'obtention de cette ressource: il utilise environ 9% de l'eau retirée au Canada.

En 2001, les quatre provinces de l'Ouest ont puisé 90% de l'eau retirée au Canada aux fins de l'agriculture. (Voir la carte à la page 166.) L'irrigation représente 85% de l'eau utilisée; l'eau potable destinée au bétail et l'eau qui sert au nettoyage du matériel ne constituent qu'une infime partie de l'ensemble de l'eau retirée.

### Usages de l'irrigation

La plupart des fermes canadiennes tirent l'eau dont elles ont besoin des précipitations; toutefois, 7% des fermes de recensement ont déclaré des superficies irriguées en 2001.

### Irriguer ou ne pas irriguer? Voilà la question!

Les agriculteurs doivent tenir compte de plusieurs facteurs avant d'irriguer. La nécessité d'irriguer leurs terres dépend des conditions climatiques, de la texture du sol, de l'humidité du sol et du type de culture. De plus, les besoins en eau des cultures varient à chacune des étapes de croissance. Certaines cultures, comme la pomme de terre et la betterave à sucre, nécessitent davantage d'eau que d'autres, comme les oléagineux et les céréales.

Photo: © Clive A. Schaupmeyer





### To help you understand this article

**Aquifer:** An underground layer of permeable rock, sand or soil that holds water. Some precipitation that falls on the ground drains downward in the soil, and collects in the aquifer. Water levels in the aquifer can rise and fall because of variations in precipitation over time. If a well has been drilled to tap the aquifer, water levels may fall as water is pumped out, then rise again as the aquifer replenishes itself.

**Arid/semi-arid:** Arid soil is too dry to support most plant life, and is too dry for agriculture. Semi-arid land is barely suitable for agriculture. Usually farmers seed semi-arid land with crops that need less moisture, or sometimes irrigate the land.

**Ecosystem:** A biological community of interacting organisms and their physical environment.

**Estuarine ecosystem:** The organisms and environment found in an estuary area.

**Estuary:** The area in the wide lower course of a river where its current is met by the tides.

**Ground water:** Water, usually recoverable, that is held in an underground formation. Ground water is the source for wells.

The soil in which crops grow is a key variable. Soil texture will influence the rate of drainage or infiltration of water; sandy soils tend to drain more quickly than clay soils, for instance. Net stored soil moisture — the water stored in the active root zone and hence available to the plant — must also be considered. Collectively, the water from soil storage, precipitation, and irrigation all contribute to the growth of plants.

To get the best yields, farmers try to schedule their irrigation to complement the natural water supply in order to give crops the right amounts at the right times. Winter precipitation is crucial; it provides moisture in the spring to help seeds germinate and get young plants started, and it replenishes rivers and underground water sources that farmers may tap later for irrigation. Crops tend to use the most water in July, and if there's insufficient rain, irrigation can fill that crucial gap. In semi-arid areas, irrigation is sometimes needed to grow any crop.

Besides the agricultural considerations, irrigation also has to make economic sense. Producers growing higher-value crops, such as grapes or tree fruits, can economically justify more expensive equipment. Their return per hectare is greater, and the areas cultivated tend to be smaller. Forage and other low-value crops use more land, and for them the better irrigation strategy is to keep things less expensive and lower tech.

Crop prices and export prospects are other economic factors to consider before investing in irrigation equipment. When crop prices are higher and export demand is greater, irrigation

En outre, le sol dans lequel les cultures croissent est une variable clé. La texture du sol influe sur le taux de drainage ou d'infiltration de l'eau; l'eau s'écoule en général plus rapidement dans un sol sablonneux que dans un sol argileux, par exemple. L'humidité nette retenue dans le sol — l'eau que les plantes peuvent absorber de la rhizosphère active — est également un facteur dont il faut tenir compte. Les eaux retenues dans les sols et celles qu'apportent les précipitations et l'irrigation contribuent toutes à la croissance des plantes.

Pour obtenir des rendements optimaux, les agriculteurs tentent de planifier l'irrigation de manière à compléter l'approvisionnement naturel en eau, afin de donner aux cultures la bonne quantité d'eau au bon moment. Les précipitations hivernales sont cruciales; elles fournissent au printemps l'humidité nécessaire à la germination des semences et à la pousse des jeunes plantes. De plus, elles réapprovisionnent les rivières et les sources d'eau souterraine que les agriculteurs pourront plus tard utiliser à des fins d'irrigation. En général, c'est en juillet que les cultures absorbent les plus grandes quantités d'eau; s'il ne pleut pas assez, l'irrigation peut combler ce manque crucial. Dans les régions semi-arides, il faut parfois recourir à l'irrigation pour toutes les cultures.

Outre les considérations agricoles, il faut tenir compte de la rentabilité de l'irrigation. Les producteurs de plantes à valeur élevée, comme les vignes ou les arbres fruitiers, peuvent justifier sur le plan économique l'achat de matériel d'irrigation onéreux. Celui-ci permet d'accroître le rendement par hectare même si les superficies cultivées sont moindres. Pour le fourrage et les autres cultures à faible valeur, il faut une grande superficie, et alors la stratégie d'irrigation optimale consiste à utiliser du matériel peu coûteux et moins perfectionné.

Le prix des cultures et les perspectives d'exportation sont d'autres facteurs économiques à envisager avant d'investir dans l'achat de matériel d'irrigation. Lorsque le prix des cultures est élevé et que les perspectives d'exportation



enables farmers to grow more of a commodity and take greatest advantage of good prices.

Subsidies may also be a factor in farmers' irrigation decisions. The governments of all three Prairie provinces subsidize irrigation projects — the levels of subsidy and the rules about what projects are covered vary by province.

## Not just a sprinkler

However, irrigation is not just about supplementing precipitation in dry areas on the Prairies. It can also be used for protection against frost and heat, and for applying pesticides. It also gives farmers the security and flexibility to do more with their land.

Using water to protect crops in extremely low and high temperatures is more common for tree fruit producers, found mostly in Ontario, British Columbia, Quebec and Nova Scotia, and grape producers, found mostly in Ontario and British Columbia. The uptake of water by plants can regulate the temperature in the plant tissue and prevent damage to the fruit.

Farmers also dilute fertilizers and agricultural pesticides into their irrigation water, and use their sprinkler systems to distribute the mixture on cropland. This is a convenient spreading method, because the sprinklers are already in place. In addition, water application keeps the soil moist, reducing the amount of dust in the air and soil lost to wind erosion.

Irrigation enables farmers to boost their crop yields. For example, alfalfa grown in Saskatchewan on irrigated land produces a crop with

sont grandes, l'irrigation permet aux agriculteurs d'augmenter leurs cultures et de profiter pleinement des prix avantageux.

Les subventions peuvent aussi être un facteur pertinent quand un agriculteur se demande s'il doit irriguer ses terres. Les gouvernements des trois provinces des Prairies subventionnent les projets d'irrigation — les niveaux de subventions et les règlements sur les projets admissibles varient selon la province.

## Plus qu'un simple asperseur

Toutefois, l'irrigation ne sert pas seulement à combler le manque de précipitations dans les régions sèches des Prairies. Elle peut également servir à protéger les cultures du gel et de la chaleur intense et servir à l'épandage des pesticides. En outre, elle apporte aux agriculteurs la sécurité et leur donne la possibilité de produire davantage avec leurs terres.

L'utilisation de l'eau pour protéger les cultures contre les températures extrêmes est populaire surtout chez les fruiticulteurs, pour la plupart établis en Ontario, en Colombie-Britannique, au Québec et en Nouvelle-Écosse, ainsi que chez les viticulteurs dont la plupart sont en Ontario et en Colombie-Britannique. L'absorption d'eau par les plantes peut réguler la température des tissus de la plante et empêcher que les fruits ne se gâtent.

De plus, les agriculteurs ajoutent à l'eau d'irrigation des engrais et des pesticides, puis utilisent leur système d'arrosage pour épandre ce mélange sur la superficie cultivée. Il s'agit là d'une méthode d'épandage pratique puisque les arroseurs ont déjà été installés. En outre, l'épandage d'eau garde le sol humide, ce qui diminue la quantité de poussière dans l'air et la perte de sol due à l'érosion éolienne.

L'irrigation permet aux agriculteurs d'accroître les rendements de leurs cultures. Par exemple, la luzerne cultivée en Saskatchewan sur des terres irriguées donne

## Pour vous aider à comprendre cet article

**Aquifère:** Couche souterraine de roche, de sable ou de terre perméable qui contient de l'eau. Une partie des précipitations pénètre dans le sol et s'accumule dans l'aquifère. Les niveaux d'eau de l'aquifère peuvent monter et baisser du fait des variations dans les précipitations au fil du temps. Si on creuse un puits pour exploiter l'aquifère, les niveaux d'eau peuvent baisser lorsque l'eau en est pompée, puis remonter à mesure que l'aquifère se remplit de nouveau.

**Aride/semi-aride:** Un sol aride est trop sec pour porter la plupart des végétaux et trop sec pour l'agriculture. Une terre semi-aride convient à peine à l'agriculture. Habituellement, les agriculteurs ensemencent les terres semi-arides de cultures qui nécessitent moins d'humidité; parfois, ils irriguent les terres.

**Eau de surface:** Eau qui coule, ou qui stagne, sur la surface d'une masse terrestre.

**Eau souterraine:** Eau retenue dans une formation souterraine. Cette eau, habituellement récupérable, est la source des puits.

**Écosystème:** Communauté biologique constituée d'organismes en interaction et de leur environnement physique.

**Écosystème estuarien:** Les organismes et l'environnement d'un estuaire.



### To help you understand this article

**Hydrology:** The science of the properties of the earth's water, especially of its movement in relation to land.

**Riparian land:** The land bordering a watercourse.

**Root zone:** The area below the soil surface accessible by a plant's roots.

**Surface water:** Water that flows over, or rests on, the surface of a land mass.

**Water withdrawal:** The process of diverting or pumping water from a source.

ha = hectare

four times the value of alfalfa grown on dry land (Table 1). In areas that are normally too dry for certain crops, a steady water supply via irrigation enables farmers to diversify into higher value crops that normally would not grow in such areas.

Table 1

#### Returns on irrigated and non-irrigated land in Saskatchewan

| Crop           | Returns <sup>1</sup> above costs for:<br>Rendements <sup>1</sup> supérieurs aux coûts pour les |                                      | Cultures                   |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
|                | Irrigated land<br>Terres irriguées<br>(\$/ha)                                                  | Dry land<br>Terres sèches<br>(\$/ha) |                            |
| Alfalfa        | 407                                                                                            | 101                                  | Luzerne                    |
| Canola         | 470                                                                                            | 193                                  | Canola                     |
| Green peas     | 327                                                                                            | 168                                  | Pois verts                 |
| Seed potatoes  | 3,683                                                                                          | 2,797                                | Pommes de terre de semence |
| Yellow mustard | 439                                                                                            | 127                                  | Moutarde jaune             |

1. Returns to land, management and fixed investment.

Source: Crop Planning Guides, *Saskatchewan Agriculture and Food*, 1998. Prepared by Harvey Clark, Saskatchewan Irrigation Diversification Centre, January 26, 2000

Alberta, Saskatchewan and Manitoba have become major seed potato producers in recent years (see "Bud the Spud moves west" on page 45). Higher-value crops and more reliable yields make farmers' incomes higher.

Higher incomes and more economic growth also benefit the irrigation equipment dealers, farm suppliers, equipment dealers, seed-cleaning plants

un produit qui vaut quatre fois plus que la luzerne cultivée sur des terres sèches (tableau 1). Aux endroits où habituellement la grande sécheresse ne convient pas à certaines cultures, un approvisionnement en eau constant au moyen de l'irrigation permet aux agriculteurs de diversifier leur activité à l'aide de cultures de grande valeur qui autrement ne seraient pas praticables à ces endroits.

Tableau 1

#### Rendements pour les terres irriguées et non irriguées en Saskatchewan

1. Rendements agricoles, gestion et investissements fixes.

Source: Crop Planning Guides, *Saskatchewan Agriculture and Food*, 1998. Préparé par Harvey Clark, Saskatchewan Irrigation Diversification Centre, 26 janvier 2000

Ces dernières années, l'Alberta, la Saskatchewan et le Manitoba sont devenus les principaux producteurs de pommes de terre de semence (voir « Mine de rien, notre « patate » fait du chemin » à la page 45). Les cultures de grande valeur et les rendements plus sûrs augmentent les revenus des agriculteurs.

De plus, l'augmentation des revenus et la plus forte croissance économique profitent aux vendeurs de matériel d'irrigation, aux fournisseurs agricoles, aux vendeurs de



and processing plants that offer services or equipment to producers of those higher-value crops.

## The risks of irrigation

Despite all the apparent benefits of irrigation, it can have some direct and indirect environmental consequences: increased soil salinity, waterlogging, surface and ground water pollution, alteration of the natural hydrology, and the destruction of riparian and estuarine ecosystems. Salt deposits, soil erosion and waterlogging can harm agricultural land's productivity. Some of these risks can be mitigated by good management, but some of them are inevitable consequences of irrigation.

Western Canada has some saline soil, partly the result of natural dryland salinity, and partly the result of irrigation.

Increased soil salinity occurs when water containing dissolved salts evaporates, leaving the salts on the land. When more water is applied to land than can evaporate and transpire naturally, the water table rises closer to the surface. As water moves up through the soil's layers, the salt stored in the soil dissolves and is carried closer to the surface. If the water table is within reach of a plant's root system, the plant can absorb the salty water and be killed. If the water reaches the soil surface, it may be deposited directly on the soil through evaporation, as white specks.

Waterlogging occurs when too much water is applied or when water accumulates in poorly drained areas. Soils with impermeable clay layers or poorly drained and low-lying areas are susceptible to waterlogging, which can lead to several problems. Excess water can raise the water

matériel, aux usines de nettoyage des semences et aux usines de transformation, qui offrent des services ou du matériel aux producteurs de ces cultures de grande valeur.

## Les risques de l'irrigation

Malgré tous les avantages manifestes de l'irrigation, celle-ci peut avoir des conséquences environnementales directes et indirectes: accroissement de la salinité des sols, engorgement, pollution des eaux de surface et souterraines, altération de l'hydrologie naturelle et destruction des écosystèmes riverains et estuariens. Les dépôts de sels, l'érosion et l'engorgement des sols peuvent nuire à la productivité des terres agricoles. Certains de ces risques peuvent être atténués au moyen d'une bonne gestion, mais d'autres risques sont inhérents à l'irrigation.

La salinité du sol de l'Ouest canadien est attribuable en partie à la salinité naturelle des terres sèches et en partie à l'irrigation.

La salinité des sols s'accroît quand de l'eau qui contient des sels dissous s'évapore en laissant les sels derrière elle. Lorsqu'on arrose les terres au point où l'évaporation et la transpiration naturelles ne suffisent plus à éliminer l'eau, la nappe phréatique s'élève près de la surface. L'eau qui monte à travers les couches du sol permet aux sels accumulés dans le sol de se dissoudre et de se rapprocher de la surface. Si la nappe phréatique est pénétrée par les racines d'une plante, celle-ci peut absorber l'eau salée et mourir. Si l'eau atteint la surface du sol, le sel peut se déposer directement sur le sol par évaporation, sous forme de grains blancs.

L'engorgement se produit quand le sol reçoit une trop grande quantité d'eau ou lorsque l'eau s'accumule dans des zones mal drainées. Les sols qui comptent des couches d'argile imperméable et les terres basses mal drainées sont sujettes à l'engorgement qui peut entraîner plusieurs problèmes. L'excès d'eau peut contribuer à la

### Pour vous aider à comprendre cet article

**Estuaire:** Partie inférieure et élargie d'un fleuve au point où son courant rencontre les marées.

**Hydrologie:** Science appliquée aux propriétés des eaux de la Terre, particulièrement leur mouvement par rapport aux terres.

**Retrait d'eau:** Processus qui consiste à faire dériver les eaux ou à pomper l'eau d'une source.

**Rhizosphère:** Partie située sous la surface du sol qui est pénétrée par les racines des plantes.

**Terrain riverain:** Terrain en bordure d'un cours d'eau.

ha = hectare





table and create salinity problems. Too much water fills air spaces in soil and robs plants of oxygen essential for growth. Depending on soil properties, tillage practices and topography, too much water or poor application methods can worsen soil erosion, as excess water carries soil particles into waterways.

Irrigation is a potential source of pollution for surface water and ground water. When water is added to the land inefficiently, excess runoff and saturated soils result. Water that runs off into streams or percolates down into the ground water can carry salts, organic wastes, pathogens and agricultural fertilizers and pesticides.

Pumping irrigation water from rivers and lakes alters the land's natural hydrology. This in turn can have an impact on the environment well downstream from where the water is taken. Dams create lake-like environments in the middle of running water ecosystems, and stop the natural flows. Diversions reduce flows in parts of rivers, affecting discharge downstream. This may lead to problems in fragile environments such as estuaries and wetlands. Extraction from aquifers is a major problem, especially when water is pumped out of the aquifer faster than it can be recharged.

The riparian areas can be harmed when trees and other plants are removed during construction of the water pipes, canals and other irrigation structures needed to transport surface water from lakes and rivers. And if enough water is diverted from the watercourse to change its water level, the shoreline can erode.

montée de la nappe phréatique et entraîner des problèmes de salinité. Les quantités excessives d'eau remplissent les espaces d'aération dans le sol, ce qui prive les plantes de l'oxygène essentiel à leur croissance. Dépendant des propriétés du sol, des pratiques de labourage et de la topographie, une trop grande quantité d'eau ou de mauvaises méthodes d'arrosage peuvent empirer l'érosion du sol, puisque l'excès d'eau transporte des particules du sol vers les cours d'eau.

L'irrigation peut polluer les eaux de surface et les eaux souterraines. L'irrigation inefficace du sol entraîne un ruissellement excessif et la saturation des sols. L'eau de ruissellement qui s'écoule dans les cours d'eau ou jusqu'aux eaux souterraines peut contenir des sels, des déchets organiques, des agents pathogènes ainsi que des pesticides et des engrais agricoles.

Le pompage de l'eau d'irrigation des rivières et des lacs altère l'hydrologie naturelle des terres, ce qui peut avoir des répercussions sur l'environnement en aval de l'endroit où l'eau est puisée. Les barrages créent des milieux semblables à des lacs, au milieu d'écosystèmes à eau courante, ce qui bloque le débit naturel du cours d'eau. Les déviations diminuent le débit dans certaines parties de rivières, ce qui affecte le déversement en aval. Ces modifications peuvent entraîner des problèmes dans les milieux fragiles tels que les estuaires et les terres humides. Le pompage de l'eau des aquifères pose également un problème majeur, surtout lorsque la rapidité à laquelle l'eau est pompée excède la vitesse de recharge de ces aquifères.

Les zones riveraines peuvent subir des dommages lorsqu'on enlève des arbres ou d'autres plantes durant la construction de canalisations d'eau, le creusement de canaux et l'aménagement d'autres structures d'irrigation nécessaires au transport de l'eau de surface des lacs et des rivières. Si la modification du cours d'eau est assez importante pour changer le niveau de l'eau, elle peut entraîner l'érosion du rivage.



Once the irrigation infrastructure is finished, good management practices can prevent the environmental damage that irrigation can cause. Farmers who manage their irrigation water carefully — for example, precisely timing their waterings — and maintain their water conveyance systems — repairing leaking pipes and cleaning canals — can minimize water loss and its associated impacts.

## Managing water for all

Agriculture is just one major sector of the Canadian economy that goes to the well. Others include electric power systems, residential users, pulp and paper mills, and industrial chemical manufacturers. These sectors, including agriculture, withdraw 89% of the water pumped into the economy. This withdrawn water may only be returned to the water supply later, perhaps somewhere far from where it was originally taken. Major withdrawals affect water levels and flow rates and ultimately alter the ecosystem and downstream uses.

Water resource management is a big issue across the Prairies, and two organizations address it. The Prairie Farm Rehabilitation Administration was established in 1935, during the Dust Bowl years, to rehabilitate areas stricken by drought and drifting soil. The administration built water storage reservoirs to relieve drought conditions and encouraged irrigated crop production to stabilize soils.

The Prairie Provinces Water Board, founded in 1948, regulates water supplies, and tackles issues such as allocation for water resource projects and water resource planning and apportionment that cross provincial borders. Much of Western

Lorsque l'aménagement de l'infrastructure d'irrigation est terminé, de bonnes pratiques de gestion peuvent empêcher les éventuels dommages environnementaux causés par l'irrigation. Les agriculteurs qui gèrent l'eau d'irrigation avec soin — par exemple, en prévoyant les arrosages à un moment précis — et qui entretiennent leurs systèmes de transport de l'eau — en réparant les canalisations qui fuient et en nettoyant les canaux — peuvent minimiser la perte d'eau et ses répercussions.

## La gestion de l'eau pour tous

L'agriculture n'est que l'un des importants secteurs de l'économie canadienne qui ont besoin d'eau. Les autres incluent les réseaux d'électricité, les utilisateurs résidentiels, les usines de pâtes et papiers et les fabricants de produits chimiques industriels. Ces secteurs, y compris l'agriculture, retirent 89% de l'eau qui sert à l'activité économique. Cette eau pourrait être retournée dans les réserves en eau seulement plus tard, et elle pourrait l'être à un endroit éloigné de celui où elle a été puisée. Les retraits d'eau considérables affectent les niveaux d'eau et le débit, ce qui, au bout du compte, altère l'écosystème et nuit aux utilisations de l'eau en aval.

La gestion des ressources en eau est une question importante dans les Prairies, et deux organisations y voient. L'Administration du rétablissement agricole des Prairies a été fondée en 1935, au cours des années de grandes sécheresses, afin de remettre en état les régions frappées par la sécheresse et le charriage d'érosion. Elle a construit des réservoirs de retenue d'eau pour pallier les sécheresses et encourager la production de cultures irriguées afin de stabiliser les sols.

La Régie des eaux des provinces des Prairies, fondée en 1948, assure la régulation des approvisionnements en eau et traite les questions telles que les affectations pour les projets concernant les ressources en eau, la planification des ressources en eau et le partage interprovincial. En

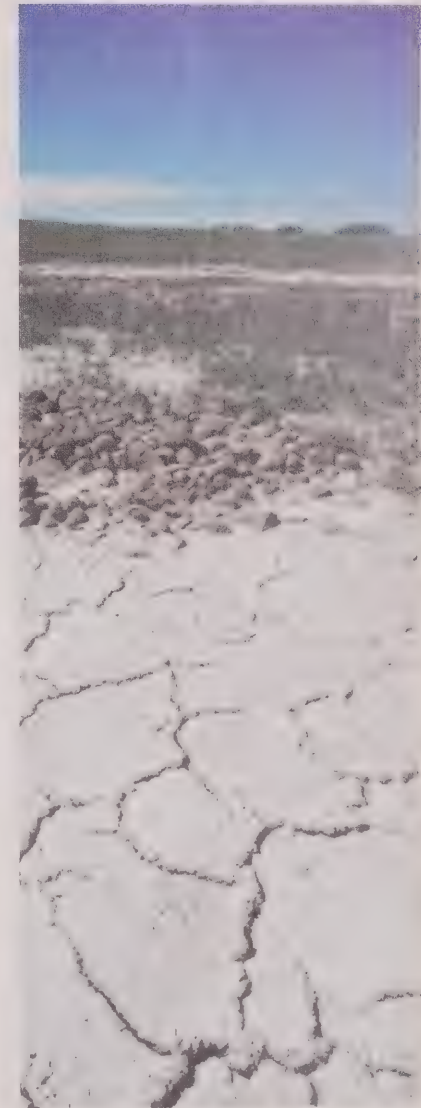






Photo: Stewart Wells

Canada has also been organized into irrigation districts (*see sidebar*).

Water licensing is another tool for managing water resources. Every province requires users who extract more than a specific volume of water per day to obtain a licence. Each province varies in its manner of licensing. Having this system in place identifies those who use significant amounts of water and can be useful in applying restrictions and levying fines to limit water abuse. In most provinces water for livestock does not require a licence.

Despite charges for water use, the revenues from licences and fees do not cover the cost of delivering or using water resources. Most water delivered to farms is not metered, and the costs of delivering that water are not recovered from individual users. As well, it's not possible to track how much water users might pump from a nearby surface source or private well. According to Environment Canada, the amount users — all users — pay for irrigation water is just a small portion of the actual cost.

The farm sector wants to expand irrigation to boost agricultural production. Although water resources may seem abundant in Canada, they are more plentiful in some areas than in others. There are also competing demands for water and mounting environmental concerns. Scarcity is becoming an issue, and the debate on water quantity, use and acceptable irrigation limits is bound to grow.

outre, une grande partie de l'Ouest canadien a été divisée en districts d'irrigation (*voir l'encadré*).

L'instauration de permis d'utilisation de l'eau constitue un autre outil de gestion des ressources en eau. Chaque province exige que les utilisateurs qui puisent plus qu'un certain volume d'eau par jour obtiennent un permis. Le système de délivrance de permis varie en fonction de la province. Ce système permet de savoir qui utilise des quantités importantes d'eau et peut être utile si l'on veut imposer des restrictions et percevoir des amendes pour limiter les abus à cet égard. Dans la plupart des provinces, il n'est pas nécessaire d'avoir un permis si on utilise l'eau pour le bétail.

Même si des frais sont exigés pour l'utilisation de l'eau, les recettes tirées des permis et des droits payés ne couvrent pas les coûts de livraison ou d'utilisation des ressources en eau. La plus grande partie de l'eau livrée aux fermes n'est pas mesurée, et les sommes que paient les utilisateurs ne permettent pas de recouvrer les coûts de livraison. De plus, il est impossible de surveiller les quantités d'eau que les utilisateurs peuvent pomper à partir d'une source en surface proche de leur établissement ou d'un puits privé. Selon Environnement Canada, le montant que tous les utilisateurs paient pour l'eau d'irrigation ne représente qu'une infime partie du coût réel.

Le secteur agricole désire accroître l'irrigation afin d'augmenter sa production. Les ressources en eau peuvent sembler abondantes au Canada, mais certaines régions sont mieux nanties que d'autres. En outre, l'eau sert à des usages concurrents, et les préoccupations environnementales augmentent. La rareté de l'eau crée un enjeu, et le débat sur les quantités d'eau, l'utilisation et les limites acceptables pour l'irrigation prendra certainement de l'ampleur.



## Irrigation districts

In Western Canada, the water supply is highly variable and subject to competing demands, so managing water resources is vital. Parts of British Columbia, Alberta and Saskatchewan are organized into irrigation districts. An irrigation district is a way of separating geographic areas to distinguish where individual farms get their water supply. They are established within the provinces and do not cross provincial borders. Water rates can be applied to irrigated areas as a cost per hectare or through general licensing fees, or both. Essentially, an organized district system helps manage the resource to control and allocate supply.

Alberta has a long history of irrigation and has been organized into districts since the early 1900s. The infrastructure in each district is co-operatively owned by the users, who elect a board of directors to manage and operate the secondary canals and pipelines. Water rates in Alberta vary among the 13 irrigation districts, from about \$20 to \$45 per hectare; districts with pressure pipelines levy additional charges. In the Alberta districts, the province covers 75% of the construction and maintenance of pipes and canals and users pay the remaining 25%.

In Saskatchewan, nearly three-quarters of the irrigation is private — individual farmers are responsible for their water supply. There are 26 irrigation districts in the province; the most intensively irrigated areas are in the central and southwest regions. The reservoir in this region, Lake Diefenbaker, was created after construction of the Gardiner Dam on the South Saskatchewan River. The dam provides a consistent supply of water and makes irrigation possible in the area.

Irrigation is widely used in British Columbia, especially in the higher value fruit-producing area of the Okanagan Valley, mostly as frost or heat protection. Several rural areas in the province are organized into improvement districts. These districts are autonomous local government bodies responsible for providing services such as water supply. Of the 271 districts, 54 have the authority to supply water for irrigation.

## Districts d'irrigation

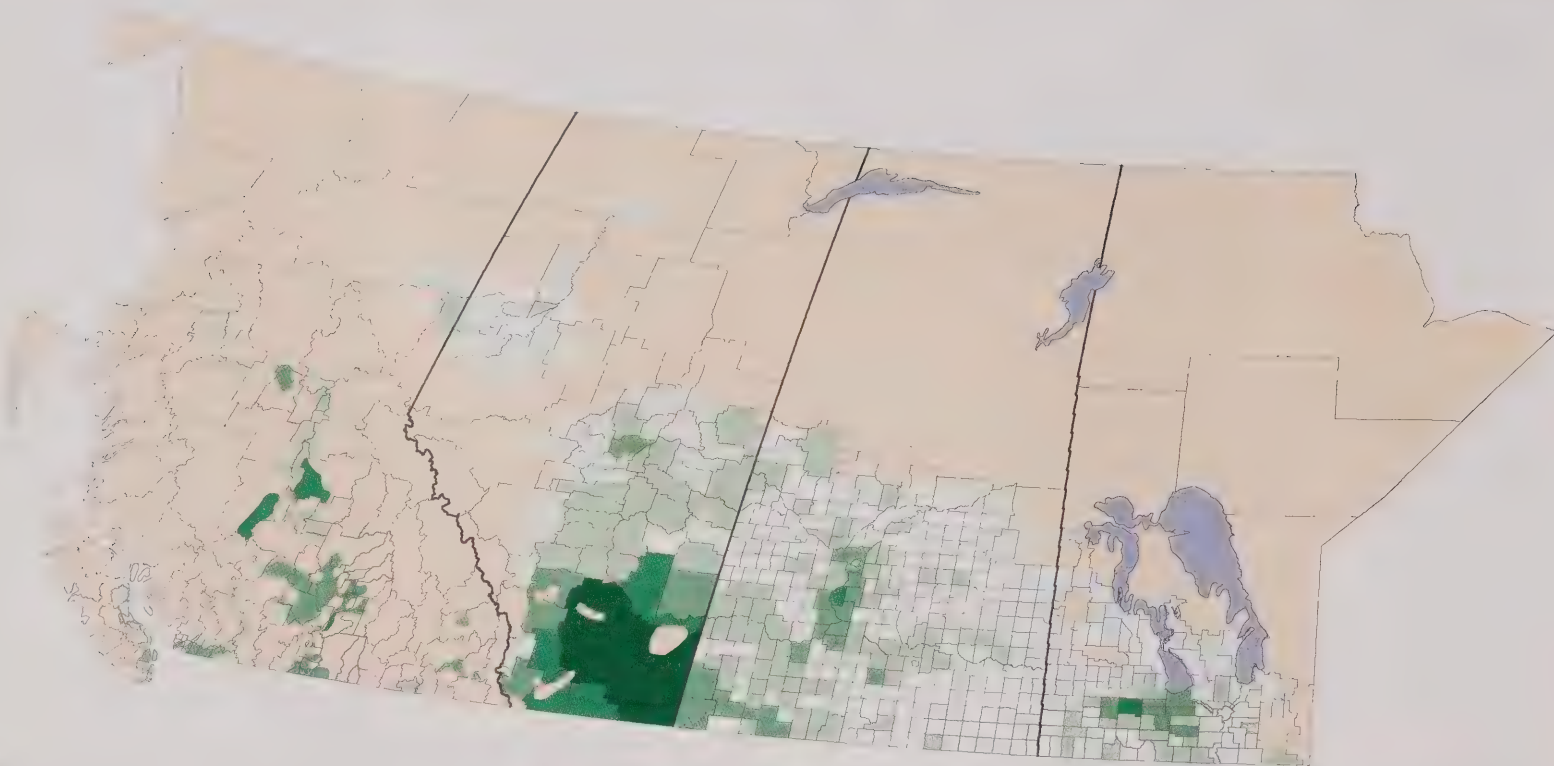
Dans l'Ouest canadien, les réserves en eau varient et font l'objet de demandes concurrentes; il est donc crucial de gérer les ressources en eau. Certaines parties de la Colombie-Britannique, de l'Alberta et de la Saskatchewan sont divisées en districts d'irrigation. Les districts d'irrigation sont une façon de séparer les régions géographiques afin de déterminer où les fermes s'approvisionnent en eau. Ces districts sont établis à l'intérieur des provinces et n'en dépassent pas les frontières. Les tarifs exigés pour l'eau peuvent s'appliquer aux zones irriguées en tant que coût par hectare, selon un système général de droits de permis, ou selon ces deux options. En somme, la mise en place d'un système de districts d'irrigation contribue à gérer la ressource de manière à contrôler et à répartir l'approvisionnement.

En Alberta, où l'irrigation se pratique depuis longtemps, les districts ont été formés depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle. Dans chaque district, l'infrastructure appartient aux utilisateurs regroupés en coopérative, qui élisent un conseil d'administration chargé de gérer et de faire fonctionner les canalisations et les pipelines secondaires. Les tarifs exigés pour l'eau en Alberta, qui varient entre les 13 districts d'irrigation, sont de \$20 à \$45 l'hectare. Les districts qui ont des pipelines sous pression perçoivent des frais supplémentaires. Dans les districts de l'Alberta, la province couvre 75% des coûts de construction et d'entretien des canalisations et des canaux, et les utilisateurs paient les 25% restants.

En Saskatchewan, près des trois quarts de l'irrigation est privée — chaque agriculteur est responsable de son approvisionnement en eau. La province compte 26 districts d'irrigation; les régions où l'irrigation est la plus intensive sont le centre et le sud-ouest. Le lac Diefenbaker, réservoir de la province, a été créé après la construction du barrage Gardiner sur la rivière Saskatchewan Sud. Le barrage donne un approvisionnement constant en eau et permet l'irrigation dans la région.

En Colombie-Britannique, on recourt beaucoup à l'irrigation, notamment dans la région de la vallée de l'Okanagan qui produit des fruits d'une grande valeur, et surtout pour protéger les plantes contre le gel et la chaleur. Plusieurs régions rurales de la province fonctionnent par districts d'amélioration. Ces districts sont des entités gouvernementales locales autonomes chargées de la prestation de services comme l'approvisionnement en eau. Sur les 271 districts, 54 sont autorisés à fournir de l'eau pour l'irrigation.





## The West is where the irrigation is L'irrigation est surtout concentrée dans l'Ouest

Area of land irrigated in hectares, 2001

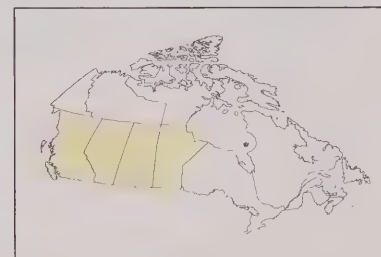
Superficie des terres irriguée en hectares, 2001

0  
1 – 100  
101 – 1,000

1,001 – 5,000  
5,001 – 20,000  
20,001 – 115,000

Non-agricultural area  
Région non agricole  
Census consolidated subdivision boundary  
Limite de subdivision de recensement unifiée

Area irrigated in Western Canada:  
Superficie irriguée dans l'Ouest canadien: 707,056 ha





## Protecting crops from pests

by Sherri Doherty, Statistics Canada

A large swarm of insects can chew their way through a crop, fungi can devalue or ruin a grain crop, worms can wreak havoc in fruit orchards, and weeds compete with crops for nutrients and moisture. So, one of farmers' most important chores has always been protecting crops from pests. But the ways farmers protect their crops from pests has changed over the past century.

Before the advent of synthetic pesticides, farmers tried to solve pest problems in a variety of ways. They practised crop rotation to stay one step ahead of the insects, weeds and disease that feed on particular crops. They fertilized their crops with manure to promote healthy plant growth, which makes crops more resistant to pests. In the fall, they planted crops such as rye and sweet clover to produce soil cover and suppress weeds during the winter and early spring. Weeds were controlled by hand-weeding or cultivation, which was labour-intensive. These approaches offered yields that were modest by modern standards, but usually reliable — although on the Prairies rust and grasshoppers occasionally wiped out whole crops.

The development of synthetic pesticides around 1940 signalled a new era in agriculture. Pesticides removed some of the uncertainty of farming and often became a substitute for traditional farming

## La protection des cultures contre les parasites

par Sherri Doherty, Statistique Canada

Une nuée d'insectes peut ravager une récolte, les champignons peuvent altérer une culture céréalière ou ruiner sa valeur, les vers peuvent détruire les vergers, et les mauvaises herbes disputent aux récoltes les nutriments et l'humidité. Par conséquent, la protection des récoltes contre les parasites a toujours constitué l'une des tâches les plus importantes des agriculteurs. Toutefois, au cours du dernier siècle, les méthodes employées par les agriculteurs pour protéger leurs récoltes contre les parasites ont changé.

Avant l'apparition des pesticides chimiques, les agriculteurs tentaient de résoudre les problèmes causés par les parasites de diverses façons. Ils avaient recours à la rotation des cultures pour avoir une longueur d'avance sur les insectes, les mauvaises herbes et les maladies qui s'attaquent à des cultures particulières. Ils fertilisaient leurs cultures avec du fumier afin d'avoir des plantes en bonne santé, augmentant ainsi leur résistance aux parasites. À l'automne, ils ensemençaient des cultures telles que le seigle et le mélilot pour couvrir le sol et éliminer les mauvaises herbes au cours de l'hiver et au début du printemps. La lutte contre les mauvaises herbes se faisait à la main ou par la culture, processus exigeant en main-d'œuvre. Ces méthodes offraient des rendements qui semblent modestes par comparaison aux normes d'aujourd'hui, mais habituellement fiables — quoique des cultures entières dans les Prairies aient parfois été dévastées par la rouille et les sauterelles.

La mise au point de pesticides chimiques vers 1940 a marqué le début d'une ère nouvelle en agriculture. Les pesticides ont permis de lever certaines incertitudes en agriculture, remplaçant souvent les pratiques agricoles



Photo: Canola Council of Canada / Conseil canadien du canola



### To help you understand this article

**Crop rotation:** The practice of growing different crops in succession on the same land from year to year or periodically to control weeds, insects and disease, or to replenish soil nutrients or reduce erosion.

**Ground water:** Water found underground in the saturated zone below the water table. Ground water is the source for wells.

**Pesticide:** Agricultural pesticides include herbicides (to control weeds), insecticides (to control insects), fungicides (to control moulds and other fungi), and nematicides (to control nematodes).

**Pests:** Unwanted fungi, plants, insects, and animals that affect the quality or quantity of a particular crop.

**Pulses:** The edible seed of a legume. Pulse crops include dry field beans and peas, dry white beans, chick peas, lentils, fababeans and all other dry beans.

practices. Some farmers threw away traditional practices, and others integrated the new ways with the old. Pesticides, along with improved plant breeding, commercial fertilizers and tractors made it possible "to make two blades of grass grow upon a spot of ground where only one grew before (Jonathan Swift)," and farming became more profitable. Although traditional cropping methods were still practised, they were no longer thought to be as essential or efficient.

In the 60 years since, pesticides have been instrumental in helping farmers meet the demand for an increasing food supply. Without pesticides to protect crops against weeds, insects and disease, conventional agriculture would not be able to maintain its current production or consistent product quality. Eliminating pesticide use overnight would have a sizeable impact on farmers, consumers and the agri-food industry as a whole.

Although pesticides have become an important tool in growing crops, the human and environmental costs are a concern. It is a struggle to balance their economic benefits with the serious potential risks some pose to human health and the environment. Pesticide use has become the topic of fierce debates in the farming community and in corporate boardrooms, among environmentalists, urban dwellers and rural residents, and in governments and the scientific community. To debate this unresolved issue, it's important to understand the general concerns about pesticide use, the economics of farming, and the evolution of pest management in agriculture.

traditionnelles. Certains agriculteurs ont délaissé les pratiques traditionnelles, tandis que d'autres ont intégré la nouveauté dans la tradition. Les pesticides, combinés à l'amélioration de la sélection des plantes ainsi qu'à l'utilisation des engrais chimiques et des tracteurs, ont permis de « faire pousser deux épis de blé ou deux brins d'herbe, à un endroit du sol où un seul croissait auparavant (Jonathan Swift [*traduction*]) », ce qui a rendu l'agriculture plus rentable. Même si les méthodes de culture traditionnelles étaient encore mises en pratique, elles n'étaient plus jugées essentielles ou efficaces.

Depuis leur apparition il y a 60 ans, les pesticides ont essentiellement permis aux agriculteurs de répondre à la demande croissante de l'approvisionnement alimentaire. Sans les pesticides pour protéger les récoltes contre les mauvaises herbes, les insectes et les maladies, l'agriculture traditionnelle ne pourrait pas maintenir la production actuelle ou la qualité constante des produits. L'élimination des pesticides du jour au lendemain aurait une incidence assez importante sur les agriculteurs, les consommateurs et l'industrie agroalimentaire dans son ensemble.

Bien que les pesticides soient devenus un outil important pour la croissance des cultures, les coûts humains et environnementaux constituent une préoccupation. Il est difficile d'équilibrer les avantages économiques des pesticides et les graves risques potentiels que certains comportent pour la santé des humains et l'environnement. L'utilisation des pesticides a fait l'objet de débats ardents au sein de la communauté agricole, des entreprises, des environnementalistes, des résidents des milieux urbain et rural, des gouvernements et de la communauté scientifique. Afin de débattre cette question non résolue, il importe de comprendre les préoccupations générales liées à l'utilisation des pesticides, les enjeux économiques, et l'évolution de la lutte contre les parasites en agriculture.



## The extent of pesticide use

There are 5,700 pesticides registered for use in Canada. Pesticides must be registered with federal authorities before they can be legally imported, manufactured, sold or used. Before they're registered, pesticides are evaluated for effectiveness, human health and safety, and environmental impact.

Farmers spent \$1.55 billion on pesticide products during 2000, according to the Census of Agriculture. Herbicides are the most widely used pesticide (Table 1). In 2000, 58% of crop farmers reported herbicide applications. As well, 12% of crop farmers reported insecticide use and 10% fungicide use.



Photo: Canada Council of Canada / Conseil canadien du Canada

Table 1

### Agricultural pesticide use in Canada

|                 | Hectares   |            | % change<br>% de changement |                   |
|-----------------|------------|------------|-----------------------------|-------------------|
|                 | 1995       | 2000       |                             |                   |
| Land in crops   | 34,918,733 | 36,395,150 | 4.2                         | Terres en culture |
| Application of: |            |            |                             | Épandage des:     |
| Herbicides      | 23,264,691 | 25,900,910 | 11.3                        | Herbicides        |
| Insecticides    | 2,935,144  | 2,225,937  | -24.2                       | Insecticides      |
| Fungicides      | 1,818,436  | 2,572,388  | 41.5                        | Fongicides        |

Source: 1996 and 2001 Census of Agriculture

Tableau 1

### L'utilisation des pesticides agricoles au Canada

## La portée de l'utilisation des pesticides

On compte 5,700 pesticides homologués pour fins d'utilisation au Canada. Les pesticides doivent être homologués par les autorités fédérales avant d'être importés, fabriqués, vendus ou utilisés en toute légalité. Avant d'homologuer un pesticide, on évalue son efficacité, ses effets sur la santé et la sécurité des humains, ainsi que ses incidences environnementales.

Selon le Recensement de l'agriculture, les agriculteurs ont consacré 1.55 milliard de dollars à l'achat de pesticides au cours de l'an 2000. Les herbicides sont les pesticides les plus souvent utilisés (tableau 1). En 2000, 58% des agriculteurs ont appliqué des herbicides, 12% des insecticides et 10%, des fongicides.

Source: Recensements de l'agriculture de 1996 et de 2001

## Pour vous aider à comprendre cet article

**Eau souterraine:** Eau se trouvant dans la zone saturée du sol, sous la nappe phréatique. L'eau souterraine est la source des puits.

**Légumineuses:** Graines comestibles d'une légumineuse. Les cultures de légumineuses comprennent les haricots et les pois secs de grande culture, les haricots blancs secs, les pois chiches, les lentilles, les fèves et tous les autres haricots secs.

**Parasites:** Champignons, plantes, insectes et animaux indésirables qui nuisent à la qualité ou au rendement d'une culture particulière.

**Pesticides:** Les pesticides agricoles comprennent les herbicides (lutte contre les mauvaises herbes), les insecticides (lutte contre les insectes), les fongicides (lutte contre les moisissures et autres champignons) et les nématicides (lutte contre les nématodes).

**Rotation des cultures:** Pratique consistant à cultiver successivement différentes cultures sur une même parcelle de terre, d'une année à l'autre ou périodiquement, afin de faciliter la lutte contre les mauvaises herbes, les insectes et les maladies, de permettre le renouvellement des éléments nutritifs du sol, ou de diminuer l'érosion.

However, this snapshot of pesticide use doesn't reveal how much pesticide, or which specific products, farmers are using. Without this information, it's impossible to assess the intensity of

Toutefois, cet aperçu de l'utilisation des pesticides ne révèle pas la quantité et les produits particuliers utilisés. Sans ces renseignements, il est impossible d'évaluer la portée de l'utilisation des pesticides. Nous savons que





Photo: Canola Council of Canada / Conseil canadien du canola

pesticide use. We do know that herbicide use is relatively steady from year to year; insecticide and fungicide use may fluctuate with insect cycles and weather.

But the information void will soon be filled. The federal Pest Control Products Act, passed in 2002, requires manufacturers to report sales data to the government. These data will be crucial for monitoring the risks associated with pesticides.

### The risks of pesticide use

In the early days of chemical pesticides, little was known about their possible hazards, and they were often handled and applied without the care taken today. Then in 1962, the publication of Rachel Carson's book, *Silent Spring*, awakened public anxiety about the risks of pesticide use. Eventually several of the most dangerous pesticides, such as DDT, were deregistered in Canada. Many of the most serious risks associated with pesticides have been reduced in past decades, but dangers still exist.

### Pesticides and health

A major risk to humans or animals is acute toxicity — the harmful effects that occur immediately after short-term exposure. Pesticides range from having low to very high acute toxicity. For some, less than a single drop or a teaspoon is enough to be fatal to humans. Some of the most acutely toxic pesticides are insecticides belonging to the organophosphate and carbamate families (Table 2). Many of these chemicals have been responsible for wildlife poisonings.

l'utilisation des herbicides demeure relativement stable d'une année à l'autre, et que l'utilisation des insecticides et des fongicides peut fluctuer selon les cycles d'insectes et le temps qu'il fait.

Néanmoins, le vide en matière de renseignements sera bientôt comblé. En vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* adoptée en 2002 par le gouvernement fédéral, les fabricants doivent déclarer les données des ventes au gouvernement. Ces données seront cruciales afin de mesurer les risques liés aux pesticides.

### Les risques de l'utilisation des pesticides

Au tout début, on en savait peu au sujet des risques potentiels que comportaient les pesticides: on les manipulait et les appliquait souvent sans prendre les mesures de sécurité d'aujourd'hui. Puis en 1962, la publication de l'ouvrage *Printemps silencieux* écrit par Rachel Carson a éveillé le grand public aux risques de l'utilisation des pesticides. Par la suite, l'homologation de plusieurs des pesticides les plus dangereux, comme le DDT, a été annulée au Canada. Bien qu'un bon nombre des risques les plus graves liés aux pesticides aient été atténués au cours des dernières décennies, les pesticides comportent toujours un danger.

### Les pesticides et la santé

La toxicité aiguë — les effets néfastes qui ont lieu dès l'exposition de courte durée — constitue un risque important à la santé des humains ou des animaux. La toxicité aiguë des pesticides va de faible à très élevée. Dans le cas de certains pesticides, une seule goutte ou quelques millilitres suffisent à causer la mort d'une personne. Les insecticides qui appartiennent aux familles des organophosphorés et des carbamates comptent parmi les pesticides dont la toxicité est la plus aiguë (tableau 2). Bon nombre de ces produits chimiques ont entraîné l'empoisonnement de la faune.



For animals or humans, pesticides can also have chronic, or long-lasting, toxicity — harmful effects that can develop over a long time after repeated exposure to low doses, or after a few exposures to higher doses. The chronic health effects associated with pesticides include cancer, lowered immunity, damage to vital organs and glands, reduced fertility, blood disorders and behavioural problems. However, the link between pesticides and illnesses in humans is often inconclusive. Further research is essential to definitively establish the long-term health effects of pesticide use.

## Pesticides and the environment

Using pesticides carries some risk to the environment. The degree of risk depends on how much is used, how long the pesticide persists in the environment before breaking down, how far it's carried by wind, water or other means beyond where it was first applied, and whether it's toxic to "non-target" organisms — those other than the one it's intended to kill.

Most pesticides degrade in the environment sooner or later. "Non-persistent" pesticides break down quickly; "persistent" ones linger for a long time. Organochlorine insecticides and triazine herbicides are still detected in the environment, although many of these have been banned, restricted or used less in recent years. Some persistent pesticides are able to build up in the body tissues of humans or animals, which can cause long-term toxic effects. Contaminants can become highly concentrated in predators, who are high up on the food chain.

Chez les animaux et les humains, les pesticides peuvent également entraîner la toxicité chronique ou à long terme — les effets néfastes qui peuvent se manifester bien après l'exposition répétée à de faibles doses, ou après l'exposition à quelques fortes doses. Parmi les effets chroniques sur la santé qui sont liés aux pesticides, il y a le cancer, l'immunodépression, les lésions aux glandes et aux organes vitaux, les troubles de fécondité, les troubles sanguins et les troubles comportementaux. Cependant, le lien entre les pesticides et les maladies chez les humains est souvent réfutable. Il est essentiel de poursuivre la recherche sur l'utilisation des pesticides afin d'établir, une fois pour toutes, les effets à long terme sur la santé.

## Les pesticides et l'environnement

L'utilisation des pesticides comporte certains risques pour l'environnement. L'échelle du risque dépend de la quantité utilisée, de la durée de vie des pesticides dans l'environnement avant leur décomposition, de la distance à laquelle les pesticides sont transportés par le vent, l'eau ou d'autres moyens après avoir été appliqués, et de la toxicité qui touche les organismes « non ciblés » — les organismes autres que ceux qu'on cherche à éliminer.

Tôt ou tard, la plupart des pesticides se décomposeront dans l'environnement. Les pesticides « de courte durée » se décomposent rapidement; ceux de « longue durée » demeurent longtemps dans l'environnement. De fait, on détecte encore dans l'environnement la présence d'insecticides organochlorés et d'herbicides de la famille des triazines, même si on a interdit, restreint ou diminué l'utilisation d'un bon nombre de ces pesticides ces dernières années. Certains pesticides de longue durée peuvent s'accumuler dans les tissus corporels des humains et des animaux, ce qui peut entraîner des effets toxiques à long terme. Les prédateurs, qui se trouvent au haut de la chaîne alimentaire, peuvent donc accumuler de grandes concentrations de contaminants.



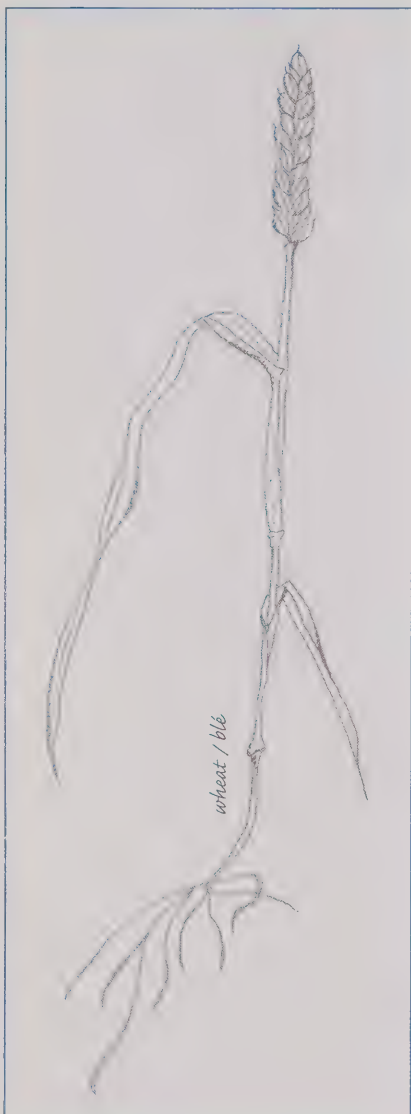


Illustration: Lynda Kemp

Table 2

## Selected examples of pesticides (registered in Canada unless noted)

| Selected example<br>Exemple choisi | Class<br>Catégorie          | Major characteristics<br>Caractéristiques principales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DDT <sup>1</sup>                   | Organochlorine insecticide  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ An insecticide widely used during the 25 years following the Second World War, DDT is very persistent in the environment</li> <li>◆ It has been deregistered in Canada and the United States, but is still used in some other countries</li> <li>◆ DDT builds up in the fatty tissues of animals and is still present in the food chain.</li> </ul>                                                       |
| DDT <sup>1</sup>                   | Insecticide organochloré    | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Insecticide utilisé abondamment au cours des 25 années suivant la Seconde Guerre mondiale, le DDT demeure très longtemps dans l'environnement</li> <li>◆ Bien que son homologation ait été annulée au Canada et aux États-Unis, on l'utilise encore dans certains pays</li> <li>◆ Le DDT s'accumule dans les tissus adipeux des animaux et il est toujours présent dans la chaîne alimentaire.</li> </ul> |
| Diazinon                           | Organophosphate insecticide | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ This "second generation" pesticide disrupts the nervous system</li> <li>◆ Organophosphates are less persistent in the environment than the organochlorines</li> <li>◆ Diazinon is toxic to birds, fish and aquatic invertebrates.</li> </ul>                                                                                                                                                              |
| Diazinon                           | Insecticide organophosphoré | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Ce pesticide de « deuxième génération » dérègle le système nerveux</li> <li>◆ Les insecticides organophosphorés demeurent moins longtemps dans l'environnement que les insecticides organochlorés</li> <li>◆ Le diazinon est toxique pour les oiseaux, les poissons et les invertébrés aquatiques.</li> </ul>                                                                                             |
| Glyphosate                         | Herbicide                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Glyphosate is a non-selective herbicide used on many food and non-food crops and roadsides</li> <li>◆ It absorbs well into soil, with little potential to leach into ground water</li> <li>◆ Microbes in the soil readily and completely degrade it, even in cool conditions</li> <li>◆ Glyphosate is very low in toxicity.</li> </ul>                                                                    |
| Glyphosate                         | Herbicide                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Le glyphosate est un herbicide total appliqué sur bon nombre de cultures alimentaires et non alimentaires et d'égoutages routiers</li> <li>◆ Le sol l'absorbe bien et la possibilité d'infiltration dans l'eau souterraine est minime</li> <li>◆ Les microbes du sol le décomposent facilement et complètement, même par temps froid</li> <li>◆ La toxicité du glyphosate est très faible.</li> </ul>     |
| Carbofuran                         | Carbamate pesticide         | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Carbofuran is a pesticide used to kill insects, mites and nematodes</li> <li>◆ It works primarily by disrupting the nervous system</li> <li>◆ Carbofuran does not persist long in the environment</li> <li>◆ It is very toxic to wild birds, bees and fish.</li> </ul>                                                                                                                                    |
| Carbofurane                        | Pesticide carbamate         | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ On utilise le carbofurane pour exterminer les insectes, les acariens et les nématodes</li> <li>◆ Essentiellement, ce pesticide dérègle le système nerveux</li> <li>◆ Le carbofurane n'a pas une longue durée de vie dans l'environnement</li> <li>◆ Il se révèle très toxique pour la faune aviaire, les abeilles et les poissons.</li> </ul>                                                             |

Tableau 2

## Exemples choisis de pesticides (déclarés au Canada sauf avis contraire)



Table 2 (cont'd)

**Selected examples of pesticides (registered in Canada unless noted)**

| Selected example<br>Exemple choisi | Class<br>Catégorie         | Major characteristics<br>Caractéristiques principales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2,4-D                              | Phenoxy herbicide          | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 2,4-D is one of the most widely used herbicides in Canada</li> <li>◆ It kills broadleaf weeds but not grasses</li> <li>◆ 2,4-D breaks down rapidly in most soils</li> <li>◆ It is low in toxicity to birds and insects.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2,4-D                              | Herbicide du type phénoxy  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Le 2,4-D est l'un des herbicides les plus utilisés au Canada</li> <li>◆ Il élimine les mauvaises herbes à feuilles larges sans éliminer les herbages</li> <li>◆ Le 2,4-D se décompose rapidement dans la plupart des sols</li> <li>◆ La toxicité pour les oiseaux et les insectes est faible.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                       |
| Permethrin                         | Pyrethroid insecticide     | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Synthetic pyrethroids act in a similar manner to the natural pesticide, pyrethrin, which is derived from chrysanthemum plants</li> <li>◆ Permethrin kills insects and has repellent effects as well</li> <li>◆ Though not generally acutely toxic to birds or mammals, permethrin is very toxic to aquatic life and beneficial insects.</li> </ul>                                                                                                                                                             |
| Perméthrine                        | Insecticide pyrèthroïde    | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Les insecticides pyrèthroïdes chimiques ont le même effet que la pyrèthrine, pesticide naturel tiré des chrysanthèmes</li> <li>◆ La perméthrine élimine les insectes et compte également des effets répulsifs</li> <li>◆ Bien que sa toxicité ne soit pas habituellement aiguë pour les oiseaux et les mammifères, la perméthrine est très toxique pour la vie aquatique et les insectes bénéfiques.</li> </ul>                                                                                                |
| Atrazine                           | Triazine herbicide         | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Atrazine kills both broadleaf and grassy weeds</li> <li>◆ It is mobile and persistent in the environment</li> <li>◆ Atrazine is commonly found in ground and surface water although typically at levels within water quality guidelines</li> <li>◆ Atrazine is slightly toxic to aquatic organisms. It is non-toxic to slightly toxic to birds and mammals.</li> </ul>                                                                                                                                         |
| Atrazine                           | Herbicide du type triazine | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ L'atrazine extermine les mauvaises herbes à feuilles larges et les graminées</li> <li>◆ Elle peut être transportée et sa durée de vie dans l'environnement est longue</li> <li>◆ L'atrazine se trouve fréquemment dans l'eau souterraine et de surface, à des taux qui sont conformes cependant aux lignes directrices sur la qualité de l'eau potable</li> <li>◆ L'atrazine est légèrement toxique pour les organismes aquatiques. Elle est peu ou pas toxique pour les oiseaux et les mammifères.</li> </ul> |
| Captan                             | Fungicide                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Captan blocks energy production in fungus</li> <li>◆ Its toxicity to humans and wildlife is low, but it is highly toxic to fish</li> <li>◆ Captan has a short half life in soil and in water.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Captane                            | Fongicide                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Le captane bloque la production énergétique dans le champignon</li> <li>◆ Bien que sa toxicité soit faible pour les humains et pour la faune, elle est très élevée pour les poissons</li> <li>◆ Le captane compte une courte demi-vie dans le sol et dans l'eau.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    |

1. Never registered or no longer registered in Canada.

Sources: National Pesticide Telecommunications Network General Fact Sheets,  
Exttoxnet Extension Toxicology Network Pesticide Information Profiles

Tableau 2 (fin)

**Exemples choisis de pesticides (déclarés au Canada sauf avis contraire)**

1. Jamais homologué ou homologation annulée au Canada.

Sources: National Pesticide Telecommunications Network General Fact Sheets,  
Exttoxnet Extension Toxicology Network Pesticide Information Profiles





Photo: Canada Council of Canada / Conseil canadien du canola

The ability of a pesticide to move beyond the site where it was applied also helps boost the environmental risks. Pesticides can drift on the wind as they're applied. They can be carried by rains into bodies of water, or leach into the soil, contaminating ground water. Pesticides can be detected in ground water in many areas where crops are grown intensively. However, Agriculture and Agri-Food Canada research shows that in most cases pesticide concentrations do not exceed drinking water quality guidelines.

Some pesticides have "non-target toxicity" — they're dangerous to other species, including many that are beneficial to agriculture, such as earthworms, bees and natural pest predators.

As well, the larger the volume of pesticide applied, the higher the environmental risk.

Insects and weeds have proven that they can evolve to become pesticide-resistant, leaving farmers back where they started before they applied the pesticide. For instance, insects such as mites and Colorado potato beetles have shown resistance to certain pesticides in various regions of Canada. And often new pest species will arrive if other pest species have been killed off.

### Pesticide-free farming

Although farming without pesticides can have its pitfalls, some farmers do so successfully (Table 3). Of the farms reporting cropland in the 2001 Census of Agriculture, 40.6% did not report using pesticides. Fewer than 1% of farms reporting cropland were certified organic (farms that produce at least one category of certified organic products). (For more on organic farming, *see*

En outre, le fait que les pesticides peuvent se retrouver au-delà des limites du champ où ils ont été appliqués augmente considérablement les risques environnementaux. Les pesticides peuvent être emportés par le vent dès leur application. En temps pluvieux, ils peuvent s'écouler dans les masses d'eau ou s'infiltrer dans le sol et contaminer l'eau souterraine. Il est possible de détecter la présence de pesticides dans l'eau souterraine de nombreuses régions de culture intensive. Toutefois, selon les recherches d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, les concentrations en pesticides dans la plupart des cas sont conformes aux lignes directrices sur la qualité de l'eau potable.

Certains pesticides comptent une « toxicité non ciblée » — ils posent un danger aux autres espèces, dont un bon nombre d'espèces bénéfiques à l'agriculture, comme les vers de terre, les abeilles et les prédateurs naturels des parasites.

En outre, plus on applique de pesticides, plus le risque environnemental est élevé.

Il est prouvé qu'avec le temps, les insectes et les mauvaises herbes peuvent résister aux pesticides, ce qui ramène les agriculteurs à la case départ, avant l'application de pesticides. Par exemple, les insectes tels que les acariens et les doryphores de la pomme de terre ont résisté à certains pesticides dans diverses régions du Canada. De plus, de nouvelles espèces de parasites font souvent leur apparition une fois que d'autres espèces ont été exterminées.

### L'agriculture sans pesticides

Bien que l'agriculture sans pesticides puisse comporter des embûches, certains agriculteurs y réussissent bien (tableau 3). Des fermes qui ont déclaré des superficies cultivées au Recensement de l'agriculture de 2001 et qui n'étaient pas des fermes certifiées biologiques, 40.6% ont déclaré ne pas utiliser de pesticides. Moins de 1% des fermes qui ont déclaré des superficies cultivées étaient certifiées biologiques (les fermes qui produisent au moins



“There’s more to organic farming than being pesticide-free” on page 179.)

une catégorie de produits certifiés biologiques). (Pour de plus amples renseignements sur l’agriculture biologique, voir « La bioculture: plus qu’une question de pesticides » à la page 179.)



Table 3

**Farming without pesticides**

|                                                  |         |
|--------------------------------------------------|---------|
| Farms reporting cropland                         | 216,510 |
| Farms reporting cropland but using no pesticides | 87,935  |
| Certified organic farms reporting cropland       | 2,107   |

Source: 2001 Census of Agriculture

Tableau 3

**Cultiver sans pesticides**

|                                                                              |  |
|------------------------------------------------------------------------------|--|
| Fermes qui ont déclaré des superficies cultivées                             |  |
| Fermes qui ont déclaré des superficies cultivées sans utiliser de pesticides |  |
| Fermes certifiées biologiques qui ont déclaré des superficies cultivées      |  |

Source: Recensement de l'agriculture de 2001

Among crop farms, pesticide use varies depending on what’s being grown. In 2001, more than 90% of farms growing only hay used no pesticides, as did more than 47% of farms growing only vegetables. Pesticide use is generally more common on field crops, such as grains, oilseeds, pulses and potatoes.

Why aren’t more farmers opting to farm without pesticides? While pesticides introduce many risks, they also offer many benefits to farmers and to consumers. Pesticides help farmers obtain better crop yields, which makes for more profitable farming and, arguably, cheaper food.

For farmers, pesticides produce more immediate results than other methods of pest control, and they are highly effective. A crop could be destroyed before some alternative methods had time to take effect. Furthermore, many pesticides are “broad spectrum” — they control more than

Parmi les fermes de culture, l’utilisation de pesticides varie selon la culture. En 2001, plus de 90% des fermes qui ne cultivaient que de la paille n’utilisaient pas de pesticides, tout comme plus de 47% des fermes qui ne cultivaient que des légumes. L’utilisation de pesticides est habituellement plus répandue dans les fermes productrices de grandes cultures, comme les céréales, les oléagineux, les légumineuses et les pommes de terre.

Pourquoi n’y a-t-il pas davantage d’agriculteurs qui choisissent de cultiver sans pesticides? Bien que les pesticides présentent de nombreux risques, ils offrent également de nombreux avantages aux agriculteurs et aux consommateurs. Les pesticides permettent aux agriculteurs d’obtenir de meilleurs rendements des cultures, ce qui rend l’agriculture plus rentable et, dans une certaine mesure, les aliments moins cher.

Pour les agriculteurs, les pesticides, qui sont très efficaces, donnent des résultats plus rapides que d’autres moyens de lutte antiparasitaire. Une culture peut être dévastée avant que l’effet de certains autres moyens de lutte ne se fasse sentir. En outre, de nombreux pesticides sont « à spectre large » — ils permettent de lutter contre plus d’une

Photos: Canola Council of Canada / Conseil canadien du canola





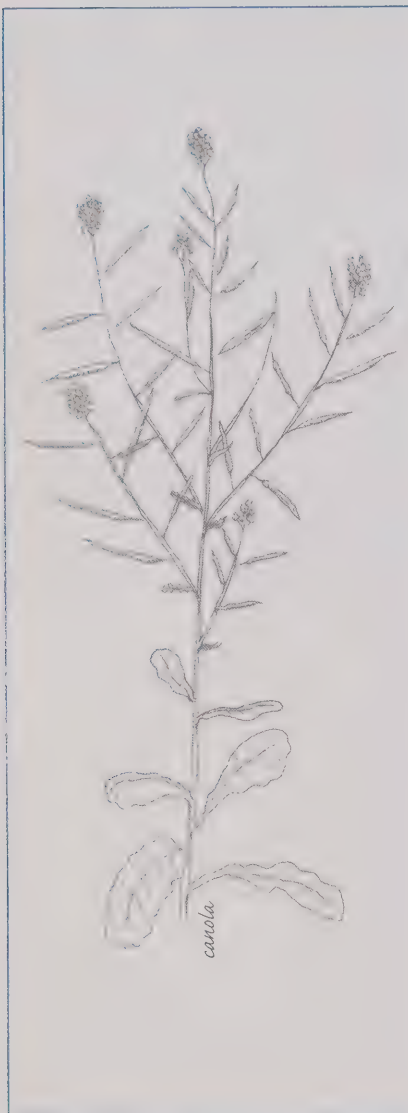


Illustration: Lynda Kemp

one species of pest; others are only effective against one species at a time.

Farming with pesticides is also less labour-intensive. By using pesticides instead of mechanical or manual methods of weed control, farmers save considerable labour. To control weeds without herbicides, a farmer would have to weed by hand or cultivate a field several times throughout a season, using more labour, which is hard to find, and more tractor fuel.

Consumers also benefit from pesticide use. They are assured an abundant and affordable food supply, one that meets their aesthetic expectations. Most consumers consistently seek fruits and vegetables with the fewest imperfections at the lowest cost. Food grown without pesticides is usually not as visually appealing and costs more.

As many farmers see it, the benefits of pesticides outweigh the costs. The economics of pesticide use lie at the heart of the matter. Many farmers feel that pesticides are a necessary part of crop management if they are to remain economically viable. But pesticides are costly — farmers don't want to use more than necessary. As well, most farmers also understand the risks associated with pesticide use — indeed, they and their families are among the most vulnerable. Today, farmers must take courses on pesticide use before they can be licensed to purchase or apply them. Many farmers have adopted a more sustainable pest management strategy that optimizes the economic benefits of pesticides and minimizes the health and environmental risks.

espèce de parasites, tandis que d'autres pesticides s'attaquent à une seule espèce.

De plus, l'agriculture à l'aide de pesticides exige moins de main-d'œuvre. L'utilisation de pesticides plutôt que le recours aux moyens mécaniques ou manuels permet aux agriculteurs de réaliser de grandes économies de main-d'œuvre. Afin de lutter contre les mauvaises herbes sans herbicides, l'agriculteur doit éliminer les mauvaises herbes à la main ou cultiver un champ plusieurs fois au cours de la saison, ce qui exige plus de main-d'œuvre, qui est difficile à trouver, ainsi qu'une quantité accrue de carburant pour le tracteur.

Les consommateurs profitent également de l'utilisation des pesticides, qui leur garantit un approvisionnement alimentaire abondant et abordable, répondant à leurs attentes esthétiques. La plupart des consommateurs recherchent constamment des fruits et des légumes à bas prix qui comportent peu d'imperfections. Les aliments cultivés sans pesticides sont habituellement moins attrayants et plus onéreux.

De nombreux agriculteurs partagent l'avis que les avantages des pesticides surpassent les coûts. Les enjeux économiques de l'utilisation des pesticides se trouvent au cœur de la question. De nombreux agriculteurs estiment que les pesticides constituent une composante nécessaire à la gestion des cultures si celles-ci doivent demeurer viables. Cependant, les pesticides sont onéreux — les agriculteurs souhaitent ne pas en utiliser davantage que nécessaire. En outre, la majorité des agriculteurs comprennent également les risques liés à l'utilisation des pesticides — en effet, ce sont eux et leur famille qui comptent parmi les plus vulnérables. De nos jours les agriculteurs doivent suivre des cours sur l'emploi de pesticides avant qu'on ne leur accorde le droit d'en acheter ou d'en appliquer. De nombreux agriculteurs ont adopté une stratégie durable de lutte contre les parasites, laquelle permet la mise en valeur des avantages économiques des pesticides et l'atténuation des risques relatifs à la santé et à l'environnement.



## New, sophisticated strategies

At one time farmers decided when to spray their crops according to dates on the calendar. Today, pest management has become much more complicated: Many farmers use a mix of strategies to reduce pesticide use.

**Cultural** controls are practices used as a means of pest management. Crop rotation, for example, disrupts the pest cycle by varying the crops grown in a field from year to year. Pests that feast on one crop return to the same field the next year to find something different growing that they can't eat. Trap crops distract pests from the primary crop by providing an alternative food source. Cover crops enrich the soil and crowd out weeds. Planting and harvesting dates are chosen carefully to reduce the impact of pests, and techniques such as tillage and mulching can suppress weeds. Most of these methods were used extensively before pesticides came along.

**Biological** controls involve natural pest predators (insect-eating birds, insects such as ladybugs, and spiders) to control insects. Farmers can attract the beneficial species by planting host crops that those species like, such as flowering plants. Behaviour-modifying chemicals such as pheromones disrupt mating of insect pests, or help lure them into traps. These chemicals are target-specific, environmentally safe, and effective in small quantities.

**Genetic engineering** involves artificially transferring genes from other species into plants in a laboratory, creating new varieties resistant to disease, insects or even pesticides. The common genetically engineered crops now available are herbicide-tolerant soybeans and corn, as well as corn that produces the toxins of a bacterium, *Bacillus thuringiensis* (Bt), which kills some insects. Genetic engineering is controversial because of unknown ecological and health implications. (Genetic engineering should not be confused with selective breeding to enhance certain attributes in plants or animals, which has been done for centuries.)

**Chemical** pesticides are sometimes necessary. Many provinces now require farmers to become certified in order to use pesticides by taking a pesticide safety course on pesticide selection, safety, application, storage, transportation and the health and environmental risks of pesticide use. Many farmers have their pesticides applied by licensed contractors. Either way, when pesticides are used today they are applied with care, precision and know-how.

## De nouvelles stratégies complexes

À l'époque, les agriculteurs déterminaient le moment où ils pulvérisaient les pesticides sur leurs récoltes selon les dates du calendrier. De nos jours, la lutte antiparasitaire est beaucoup plus complexe: de nombreux agriculteurs emploient un amalgame de stratégies afin de diminuer l'utilisation des pesticides.

Les moyens de lutte d'ordre **culturel** sont les pratiques employées contre les parasites. Par exemple, la rotation des cultures dérègle le cycle des parasites par la variation des cultures d'un champ d'une année à l'autre. Les parasites qui se nourrissent d'une culture reviennent au même champ l'année suivante pour y trouver une culture différente dont ils ne peuvent se nourrir. Les cultures-pièges détournent les parasites des premières cultures en leur procurant une autre source alimentaire. Les cultures de couverture enrichissent le sol tout en empêchant les mauvaises herbes de croître. Les dates d'ensemencement et de récoltes sont choisies avec soin afin d'atténuer l'incidence des parasites, et on se sert de techniques telles que le labourage et les paillis pour éliminer les mauvaises herbes. Ces méthodes étaient répandues pour la plupart avant l'apparition des pesticides.

Les moyens de lutte d'ordre **biologique** font intervenir les prédateurs naturels des parasites (les oiseaux insectivores, les insectes tels que les coccinelles, et les araignées) afin de lutter contre ceux-ci. Les agriculteurs peuvent attirer les espèces bénéfiques en plantant des cultures d'accueil qu'elles apprécient, comme les plantes à fleur. Les produits chimiques qui modifient le comportement, comme les phéromones, dérèglent l'accouplement des insectes parasites, ou permettent de les piéger. Ces produits chimiques, qui ciblent une espèce particulière, sont sans danger pour l'environnement et efficaces en petites quantités.

Les moyens de lutte du **génie génétique** font intervenir la transplantation en laboratoire de gènes d'une espèce à une autre, ce qui permet de créer de nouvelles variétés qui résistent aux maladies, aux insectes, voire aux pesticides. Les fèves de soya et le maïs résistant aux herbicides, de même que le maïs producteur des toxines de la bactérie *Bacillus thuringiensis* (Bt) qui extermine certains insectes sont les cultures du génie génétique qu'on trouve maintenant très couramment. Le génie génétique suscite la controverse à cause des répercussions inconnues relatives à l'écologie et à la santé. (Il ne faut pas confondre le génie génétique avec la sélection des plantes visant à accroître certains attributs chez les plantes ou les animaux, cette dernière pratique ayant cours depuis des siècles.)

Les pesticides **chimiques** sont parfois nécessaires. Dans de nombreuses provinces, on exige maintenant des agriculteurs une certification afin d'utiliser les pesticides en suivant un cours sur la sécurité des pesticides, lequel traite du choix, de la sécurité, de l'application, de l'entreposage, du transport des pesticides, de même que des risques de l'utilisation des pesticides sur la santé et l'environnement. Bon nombre d'agriculteurs font appel à des entrepreneurs autorisés pour appliquer leurs pesticides. Quoi qu'il en soit, de nos jours on applique les pesticides avec soin, précision et savoir-faire.





*Photo: Canola Council of Canada / Conseil canadien du canola*



## There's more to organic farming than being pesticide-free

by Patti Wunsch, Statistics Canada

People are asking lots of questions about organically grown food these days. How can you be sure the organic foods you buy are truly organic? Are there regulations about what can be called organic? Why would someone choose organic food when conventionally produced food costs less?

Many people think organic foods are simply those grown without the benefit of man-made chemicals. Considering synthetic chemicals have been in use for less than a century and the fundamentals of agriculture were discovered 10,000 years ago, this definition implies that most of the food man has produced has been organic. However, organic farming involves more than simply avoiding synthetic pesticides and chemical fertilizers. Some organic practices have been around for a long time, such as crop rotation, which was introduced in the 16th century, and the use of green manure crops as fertilizer, introduced in the 19th century. Other organic practices are more recent developments: using no genetically modified organisms on the farm and not irradiating organic foods during processing, for example.

### What's different about how organic foods are grown?

The idea of using organic production methods, however old or new, is to ensure that the organic

## La bioculture: plus qu'une question de pesticides

par Patti Wunsch, Statistique Canada

De nos jours, les gens se posent une foule de questions sur les aliments biologiques. Comment peut-on être sûr que les aliments portant la mention « biologique » le sont vraiment? Existe-t-il une réglementation définissant ce qu'est un aliment biologique? Pourquoi choisir des produits biologiques, alors que les produits ordinaires coûtent moins cher?

Bien des gens pensent que les aliments biologiques sont tout simplement ceux que l'on cultive sans recourir aux substances chimiques anthropiques (qui résultent de l'activité humaine). Si l'on considère que les produits chimiques de synthèse sont en usage depuis moins d'un siècle et que les rudiments de l'agriculture ont été découverts il y a 10,000 ans, cette définition implique que la plupart des aliments que les humains ont fait pousser étaient biologiques. Toutefois, la culture biologique est plus que le simple refus des engrais chimiques et des pesticides de synthèse. Certaines techniques biologiques existent depuis longtemps. La rotation des cultures, par exemple, a été adoptée au XVI<sup>e</sup> siècle et les cultures d'engrais vert ont fait leur apparition au XIX<sup>e</sup> siècle. Il y a cependant des techniques biologiques plus récentes: on peut, par exemple, ne pas utiliser d'organismes génétiquement modifiés dans une exploitation, ni irradier les produits biologiques en cours de transformation.

### En quoi la bioculture diffère-t-elle de la culture ordinaire?

Avec les méthodes de production biologique, l'idée, ancienne ou nouvelle, est de veiller à ce que l'agriculture





### To help you understand this article

**Buffer zones:** Also called “buffer strips,” these are clearly defined boundary areas surrounding an organic field to separate it from adjacent non-organic areas and help shield the organic crop from substances not recommended for organic crops.

**Census farm:** An agricultural operation producing at least one product for sale. For a detailed definition, see “What you need to know before you Glance,” on page 3.

**Certified organic farm — census definition:** Farms that were certified by a recognized certification body were counted as certified organic during the 2001 Census of Agriculture. Many organic farms produce both organically grown and conventionally grown products.

**Crop rotation:** The practice of growing different crops in succession on the same land from year to year or periodically to control weeds, insects and disease, or to replenish soil nutrients or reduce erosion.

farm is sustainable and operates in a manner harmonious with the environment. These two basic principles provide the founding elements of the Canadian General Standards Board's voluntary national guidelines for organic agriculture. The guidelines recommend that organic farmers:

- protect the environment, minimize soil degradation and erosion, decrease pollution, optimize biological productivity and promote a sound state of human, animal and environmental health
- replenish and maintain the long-term soil fertility by optimizing conditions for biological activity within the soil
- maintain diversity on and around the farm, while protecting and enhancing the biological diversity of plants and wildlife native to the area
- recycle materials and resources when possible
- provide appropriate care to livestock by promoting their health and meeting their behavioural needs, and
- maintain the integrity of organic foods and processed products from initial handling to the point of sale.

More specifically, farmers that raise animals organically are required to manage the living conditions, feed, health, breeding and handling of their animals in a way that promotes their health and behavioural needs as well as protecting the environment. Organic farmers must manage disease, pests, weeds, environmental

biologique ait un caractère durable et respecte l'environnement. Ce sont les deux principes à la base des normes nationales d'application volontaire qu'impose l'Office des normes générales du Canada à l'agriculture biologique. Il est ainsi recommandé que les agriculteurs:

- protègent l'environnement, atténuent la dégradation et l'érosion des sols, combattent la pollution, optimisent la productivité biologique et favorisent la santé humaine et animale et la salubrité de l'environnement;
- renouvellent et entretiennent la fertilité des sols à long terme en y créant des conditions optimales d'activité biologique;
- conservent la diversité à l'intérieur et autour des exploitations, tout en protégeant et en renforçant la diversité biologique de la flore et de la faune indigènes;
- recyclent les matières et les ressources dans la mesure du possible;
- prennent soin du bétail en s'occupant de sa santé et de ses besoins comportementaux;
- sauvegardent l'intégrité des aliments et produits transformés d'origine biologique entre les premiers stades de leur traitement et leur mise en vente.

Plus particulièrement, les agriculteurs qui font de l'élevage biologique sont tenus de gérer les conditions de vie, d'alimentation, de santé, de reproduction et de traitement de leurs animaux en fonction des besoins sanitaires et comportementaux de ces derniers et à des fins de protection de l'environnement. Les producteurs biologiques doivent donc s'occuper des maladies, des



factors (such as water quality and soil erosion), rotation of crops and the type of crops in rotation, soil health and buffer zones. Conventional farmers grapple with similar issues every day, and many of them use "organic" measures when possible, within the cost and other constraints of conventional farming.

Organic farmers must also minimize use of plastics, and recycle them whenever feasible.

### It's a cow's life!

Following organic principles means extra work for a dairy farmer, but not a bad life for dairy cows. They are fed only organically grown grains and hay, and are let out to graze on organically managed pasture. If a cow becomes sick, organic farmers will try biological or physical treatments first; if these fail, antibiotics will be used, as is done on conventional dairy farms. (On both organic and conventional farms, the milk from cows being treated with antibiotics is never sold for human consumption. Once the course of antibiotics is finished, both organic and conventional farmers must ensure that the cow's milk is free of the drug before her milk can be sold again.)

Organic dairy farmers do not use hormones, as conventional farmers occasionally do, to make cows more receptive to breeding. Emphasis is placed on the cow's long-term health, even if it means lower milk production.

ennemis des cultures et des mauvaises herbes; tenir compte de facteurs environnementaux comme la qualité de l'eau et l'érosion des sols; faire la rotation des cultures et prendre en considération la nature des cultures mises en alternance et s'occuper de l'assainissement des sols et des zones tampons. Les producteurs ordinaires font face à des problèmes semblables tous les jours, nombre d'entre eux adoptent des mesures « biologiques » quand ils le peuvent, compte tenu des coûts et des autres contraintes de la production non biologique.

Les producteurs biologiques doivent aussi renoncer le plus possible aux matières plastiques et les recycler chaque fois qu'ils peuvent le faire.

### Certaines vaches font la belle vie!

S'en tenir aux principes de la production biologique veut dire un surcroît de travail pour les producteurs laitiers, mais la vie des vaches laitières s'en trouve améliorée. Celles-ci ne se nourrissent que de céréales et de foin de culture biologique et paissent aussi dans des champs qu'on gère de façon biologique. Si une vache tombe malade, le producteur biologique recourra d'abord aux traitements biologiques ou physiques et, en cas d'échec, aux antibiotiques comme le font les producteurs traditionnels. (Dans les exploitations biologiques ou non, le lait de vaches traitées aux antibiotiques n'est jamais vendu pour la consommation humaine; après de tels traitements, les producteurs tant biologiques que traditionnels doivent s'assurer que le lait de leurs vaches ne contient aucun antibiotique avant de le vendre à nouveau.)

Les producteurs biologiques n'utilisent pas d'hormones comme peuvent le faire à l'occasion les producteurs traditionnels pour rendre leurs vaches plus réceptives à la reproduction. L'accent est mis sur la santé de la vache dans une perspective à long terme, même si la production laitière devait en souffrir.

### Pour vous aider à comprendre cet article

**Aliment génétiquement modifié:** Aliment qui provient d'organismes modifiés par inclusion ou exclusion directe de gènes; c'est ce qu'on appelle aussi les techniques de l'ADN recombiné. La reproduction sélective traditionnelle des végétaux et des animaux n'est pas considérée comme une modification génétique.

**Aliment irradié:** Se dit d'un aliment qui a été exposé à des rayonnements ionisants prérégulés. Ceux-ci peuvent pénétrer dans les aliments sans les cuire et tuer les bactéries, les parasites, les moisissures et les levures nuisibles. L'irradiation peut aussi ralentir le mûrissement ou la germination de produits frais, prolongeant ainsi leur durée de conservation.

**Cultures d'engrais vert:** Culture de jeunes plantes vertes qui seront incorporées au sol comme engrais. Le trèfle rouge et le sarrasin sont des exemples de cultures d'engrais vert.

**Ferme biologique certifiée selon la définition du recensement:** Exploitations qui ont été dénombrées dans le cadre du Recensement de l'agriculture de 2001 comme ayant été certifiées par un organisme de certification reconnu. Nombre de ces exploitations produisent des produits à la fois biologiques et ordinaires.



### To help you understand this article

**Farm cash receipts:** Revenues from the sale of agricultural commodities and forest products, custom work and program payments.

**Genetically modified food:** Food made from organisms that have been modified by directly transferring genes into or out of those organisms. These transfer methods are also called recombinant DNA techniques. Traditional selective breeding of plants and animals is not considered genetic modification.

**Green manure crops:** Young, green plants that are grown to be tilled into the soil as fertilizer. Common green manure crops are red clover and buckwheat.

**Irradiated food:** Food that has been exposed to a controlled amount of ionizing radiation. The radiation can penetrate food, without cooking it, and kill harmful bacteria, parasites, molds and yeasts. Irradiation can also slow ripening or sprouting in fresh produce, allowing it a longer shelf life.

### The label says “organic,” but how do I know for sure?

Once food has been harvested, there is no accepted way to analyse and prove it was produced organically. Testing for the presence of synthetic chemical residues does not indicate whether the food was produced organically: Modern testing technology can detect the smallest traces of such chemicals, and organic foods are not always 100% chemical-free. The widespread use and prevalence of synthetic chemicals in our environment make it possible for organically grown foods to come into contact with these chemicals accidentally through both air and water.

One way to ensure a food has been produced organically is to buy it from a farm that is “certified organic” by a recognized organic certification body. Farms that are designated as “certified organic” are inspected by a third-party inspector and produce their organic food products according to a set of guidelines set out by the certification body. These guidelines meet or exceed the voluntary national guideline for organic agriculture in Canada. Once a farm is certified organic, it labels its organic foods with the certification body’s name or certification number. This makes it easy to pick out organic foods produced on certified organic farms in the grocery store or roadside stand.

Some farms produce and sell organic products grown according to the voluntary national guidelines for organic agriculture, but are not certified by a recognized certification body. Although these farms may be producing organic products, certification represents a seal of

### L'étiquette dit « produit biologique », mais comment vérifier?

Après la récolte, il n'y a pas de façon convenue d'analyser les produits alimentaires et de prouver qu'ils sont d'origine biologique. Si l'on constate la présence de résidus chimiques de synthèse dans certains aliments, ça ne veut pas nécessairement dire que les aliments sont issus d'une production non biologique: les techniques modernes d'analyse permettent de déceler les moindres traces de tels agents chimiques, et les produits biologiques n'en sont pas toujours entièrement exempts. Comme les produits chimiques de synthèse sont largement utilisés et abondent dans notre environnement, il est possible que des produits biologiques entrent accidentellement en contact avec des agents chimiques se trouvant dans l'air comme dans l'eau.

Une façon de s'assurer qu'un produit est biologique est de l'acheter d'une ferme qui a été « certifiée biologique » par un organisme de certification reconnu. Les exploitations ayant reçu la certification biologique sont inspectées par des tiers et suivent les lignes directrices fixées par l'organisme de certification pour leurs produits. Ces règles sont égales ou supérieures aux normes nationales d'application volontaire qui régissent l'agriculture biologique au Canada. Une fois certifiés biologiques, les produits d'une ferme portent le nom ou le numéro de certification de l'organisme en question. Il est alors plus facile de repérer les produits biologiques d'exploitations certifiées dans les épiceries ou les étalages au bord des routes.

Il y a des fermes qui respectent la Norme nationale sur l'agriculture biologique et commercialisent leurs produits comme tels, sans avoir été agréées par un organisme de certification reconnu. Bien qu'elles puissent offrir des produits biologiques, seul le sceau d'approbation des



approval from qualified inspectors attesting that the product was grown organically.

## Why do some people choose organically produced food over conventionally produced food?

Organic farmers do not give their animals feed additives. Vaccines and veterinary drugs are only permitted in certain circumstances. On their cropland, organic farmers avoid synthetic pesticides and fertilizers. As a result, they tend to incur higher costs and reap lower yields. This causes most organic foods to be more expensive than their conventionally grown counterparts.

But some consumers are willing to pay premium prices — in fact, the demand for organic foods is growing. According to industry sources, retail organic food sales totalled \$700 million in 1997. This is expected to hit \$3.1 billion by 2005, for an average annual growth rate of 20%. About 22 million Canadians, or 71% of the population, bought organic foods at least once in 2000 (Table 1).

So why would consumers be willing to pay more for certified organic foods? For many, the motivation is assurance that:

- organic foods are not irradiated or genetically modified
- organic foods are grown without synthetic pesticides or chemical fertilizers
- organic production occurs in an environmentally friendly way
- extra emphasis is placed on animal welfare

inspecteurs compétents atteste qu'il s'agit véritablement de produits biologiques.

## Pourquoi des gens préfèrent-ils les produits biologiques aux produits ordinaires?

Les producteurs biologiques ne donnent pas d'additifs alimentaires à leurs animaux. Les vaccins et les médicaments vétérinaires sont permis dans certaines circonstances seulement. Sur leurs terres en culture, les producteurs biologiques se tiennent loin des engrais et des pesticides de synthèse, ce qui augmente les coûts et diminue les rendements. Les produits biologiques coûtent donc plus cher que les produits ordinaires.

Certains consommateurs sont cependant prêts à payer davantage pour des produits biologiques et la demande pour de tels produits s'accroît. D'après des données de l'industrie, les ventes au détail d'aliments biologiques se sont élevées à 700 millions de dollars en 1997. Selon les prévisions, elles devraient atteindre les 3.1 milliards de dollars en 2005, ce qui porterait le taux annuel moyen de progression à 20%. En l'an 2000, quelque 22 millions de Canadiens, soit 71% de la population du pays, ont acheté des produits biologiques au moins une fois (tableau 1).

Pourquoi les consommateurs sont-ils prêts à payer plus pour des produits certifiés biologiques? Nombre d'entre eux veulent ainsi s'assurer:

- que les produits ne sont ni irradiés ni génétiquement modifiés;
- qu'ils sont cultivés sans engrais chimiques ni pesticides de synthèse;
- qu'on respecte l'environnement lors de la production;
- qu'on se soucie davantage de la santé animale;

### Pour vous aider à comprendre cet article

**Ferme de recensement:** Exploitation agricole dont au moins un des produits est destiné à la vente. Pour une définition plus précise, voir « Ce que vous devez savoir avant de jeter un Coup d'œil » à la page 3.

**Recettes monétaires agricoles:** Recettes provenant de la vente de denrées agricoles et de produits forestiers, et recettes tirées du travail sur commande et des paiements de programmes.

**Rotation des cultures:** Pratique consistant à faire alterner les cultures d'année en année ou à intervalles réguliers dans un même sol pour contrôler les mauvaises herbes, les insectes et les maladies, renouveler les éléments nutritifs ou combattre l'érosion.

**Zones tampons:** Les zones ou les bandes tampons sont des zones limites nettement marquées qui entourent un champ de culture biologique, le séparent des zones adjacentes de culture ordinaire et aident à le protéger contre des substances non recommandées pour la culture biologique.



### Organic is an old idea that's suddenly new again

While the fundamental concepts of organic agriculture have been around for a long time, the term "organic farming" was not common until 1940, when it was used in the book, *Look to the Land*, by Lord Northbourne. The organic movement did not come to Canada until 1953, when filmmaker Christopher Chapman founded the Canadian Organic Soil Association, which was later renamed the Land Fellowship. Chapman produced two documentaries relevant to organic agriculture, "Understanding the Living Soil" and "A Sense of Humus."

The organic movement continued into the 1960s, spurred on by cross-Canada lecture tours given by Spencer Cheshire on behalf of the Land Fellowship. By the 1970s, Canada had organic farming organizations in six provinces. During the 1980s, the first comprehensive surveys of Canadian organic farmers were conducted, and several certification programs were established. At the time of the 2001 Census of Agriculture, there were 29 recognized certification bodies across Canada.

- drugs are never used to boost production on organic farms.

Although not definitively proven by scientific data, consumer studies indicate many people also feel that organic foods are safer, healthier, taste better and provide more nutrition than conventionally produced foods.

Another reason for organic foods' growing popularity may be their availability. Once found only in health food stores, food co-ops, farmers' markets or local roadside stands, organic foods have gone mainstream. They are now found in large chain grocery stores — often in sections dedicated solely to organic products — as well as numerous independent fruit, vegetable and specialty meat stores across the country. Just how popular organic foods are was underscored in 2001, when one of Canada's largest grocery store chains launched 80 branded organic products, with plans to increase that number to nearly 200 by the end of 2003.

Table 1

#### How often Canadian consumers bought organic in 2000

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Regularly                 | 18% |
| Several times             | 22% |
| Once or twice             | 31% |
| Never                     | 26% |
| Didn't know/didn't answer | 3%  |

Source: *EnviroNics International Ltd., published in The Organic Consumer Profile, Alberta Agriculture, Food and Rural Development, April 2001*

Tableau 1

#### Fréquence des achats de produits biologiques par les consommateurs canadiens en 2000

|                             |
|-----------------------------|
| Régulièrement               |
| Plusieurs fois              |
| Une ou deux fois            |
| Jamais                      |
| Ne sait pas/n'a pas répondu |

Source: *EnviroNics International Ltd., données diffusées dans The Organic Consumer Profile, Alberta Agriculture, Food and Rural Development, avril 2001*

- que les drogues ne servent jamais à augmenter la production dans les fermes biologiques.

Il n'y a pas de données scientifiques qui le prouvent hors de tout doute, mais les études de consommation indiquent que bien des gens pensent aussi que les produits biologiques sont plus sûrs, plus sains, plus savoureux et plus nourrissants que les produits ordinaires.

La disponibilité est peut-être un autre facteur ayant contribué à l'engouement pour les produits biologiques. Ce qui se vendait seulement dans les boutiques santé, les coopératives agroalimentaires, les marchés frais ou les étalages en bordure des routes se retrouve maintenant un peu partout. On peut maintenant acheter ces produits dans les grandes chaînes d'épicerie — souvent dans des sections leur étant spécifiquement destinées —, ainsi que dans un grand nombre de magasins spécialisés dans la vente de fruits, de légumes et de viandes partout au pays. Cette vogue est devenue plus évidente en 2001, lorsqu'une des plus grandes chaînes d'épicerie a lancé 80 produits biologiques de marque en prévoyant porter ce nombre à près de 200 à la fin de 2003.



Photo: REBT



## How many farms produce organic products?

Farm cash receipts from the organic industry reached about \$600 million in 2000, according to industry sources, representing about 1.5% of agriculture's total farm cash receipts. According to the 2001 Census of Agriculture, 2,230 census farms, or just under 1% of Canada's total, produced some type of certified organic product. (Farms that were not certified organic by a recognized certification body were not counted.)

## Les produits biologiques proviennent de combien d'exploitations?

D'après les données de l'industrie, les recettes monétaires de l'agriculture biologique ont été d'environ 600 millions de dollars en l'an 2000. C'est environ 1.5% de l'ensemble des recettes monétaires agricoles. Selon les données du Recensement de l'agriculture de 2001, 2,230 fermes de recensement — un peu moins de 1% du total national — produisaient des produits « certifiés biologiques » quelconques. (Sont exclues de ce dénombrement les exploitations qui n'avaient pas reçu de certification d'un organisme reconnu.)

## L'agriculture biologique est une ancienne idée qui refait surface

Les principes fondamentaux de l'agriculture biologique sont anciens, mais l'expression « agriculture biologique » était peu courante avant 1940, c'est-à-dire avant la parution du livre *Look to the Land* de Lord Northbourne. Le mouvement biologique n'a pas gagné le Canada avant 1953, moment où le cinéaste Christopher Chapman a fondé la Canadian Organic Soil Association, ensuite rebaptisée « Land Fellowship ». Chapman a réalisé deux documentaires sur l'agriculture biologique, à savoir *Understanding the Living Soil* et *A Sense of Humus*.

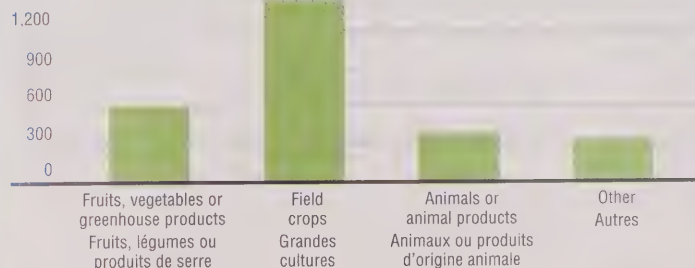
Le mouvement biologique a continué dans les années 1960, nourri par les conférences que donnait Spencer Cheshire d'un bout à l'autre du Canada au nom de la Land Fellowship. Dans les années 1970, le Canada comptait des organismes d'agriculture biologique dans six provinces. Dans la décennie 1980, on a procédé aux premiers dénombrements complets des producteurs biologiques du pays, et un certain nombre de programmes de certification ont vu le jour. À l'époque du Recensement de l'agriculture de 2001, il y avait, dans tout le pays, 29 organismes de certification reconnus.



Figure 1

### Field crops are tops on farms with certified organic production

Farms with organic production  
Fermes ayant une production biologique



Notes: Some farms produce products from more than one category. The "other" category includes products such as herbs and maple syrup. Products such as honey and milk are counted in the animal and animal products category.

Source: 2001 Census of Agriculture

Figure 1

### Dans les exploitations « certifiées biologiques », les grandes cultures dominent

Notes: Il y a des exploitations dont les produits appartiennent à plusieurs catégories. La catégorie « autres » comprend des produits comme les herbes et le sirop d'érable. Des produits comme le miel et le lait sont comptés dans la catégorie des animaux et des produits d'origine animale.

Source: Recensement de l'agriculture de 2001





Many organic farms also produce some non-organic commodities. Of the 2,230 farms with certified organic production in Canada, the majority produced field crops such as grains, oilseeds or pulses (Figure 1).

The number of farms producing certified organic products varied from a low of 3 in Newfoundland and Labrador to a high of 773 in Saskatchewan. But the number of farms alone doesn't show the whole picture. Another way to evaluate the prevalence of farms with certified organic production in each province is to show the number of organic farms as a percentage of all farms in that province. British Columbia posts the highest share of farms with certified organic production, 1.6% (Figure 2). Saskatchewan is a close second with 1.5%, while Prince Edward Island and Quebec are third, with 1.2%.

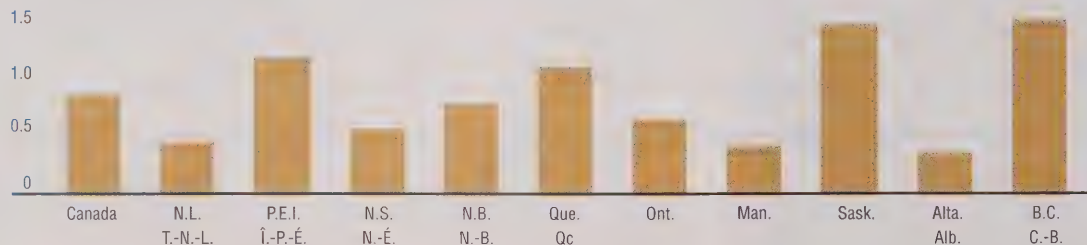
Parmi ces fermes, plusieurs produisaient également des produits non biologiques. La majorité des 2,230 exploitations biologiques canadiennes comptaient de grandes cultures de céréales, d'oléagineux ou de légumineuses (figure 1).

Le nombre d'exploitations certifiées biologiques a varié entre un minimum de 3 à Terre-Neuve-et-Labrador et un maximum de 773 en Saskatchewan. Le nombre d'exploitations ne dit cependant pas tout. Une autre façon de juger de l'abondance des exploitations biologiques dans chaque province est d'exprimer le nombre de ces fermes en proportion de l'ensemble des exploitations du territoire provincial. C'est en Colombie-Britannique que les exploitations certifiées biologiques sont proportionnellement les plus nombreuses, à 1.6% (figure 2). La Saskatchewan suit de près, à 1.5%, et l'Île-du-Prince-Édouard et le Québec arrivent *ex aequo*, au troisième rang, à 1.2%.

Figure 2

**Still small potatoes: Farms with certified organic production make up a tiny share of all farms**

Percentage of total farms  
Pourcentage de toutes les exploitations



Source: 2001 Census of Agriculture

Figure 2

**Encore un phénomène modeste: les exploitations certifiées biologiques ne représentent qu'un faible pourcentage de l'ensemble des exploitations**

Source: Recensement de l'agriculture de 2001



## A confusing world of regulations

While Canada does have standards for producing organic products, compliance is voluntary, and these standards are not recognized by all countries. As a result, these standards are being revised. In the meantime, some certification bodies and provinces are revising their rules and regulations to make them equivalent to other countries' requirements for organic products.

### Abroad

- To facilitate trade with Canada's major trading partners, the national standards are being revised to meet these nations' standards.
- The Canadian Food Inspection Agency's mandate does not cover organic products destined for export.

### At home

- The voluntary National Standard for Organic Agriculture was approved in June 1999 by the Standards Council of Canada. These standards describe how Canadian organic products are to be produced, processed, labelled and marketed.
- Quebec is the only province with a mandatory provincial standard in place concerning the use of the term "organic." Since February 2000, producers and processors in Quebec must be certified by the *Conseil d'accréditation du Québec* before they can label products as organic.
- British Columbia has a provincial standard concerning the use of the term "certified organic."
- The Canadian Food Inspection Agency has the authority to take enforcement action when an organic product claim in Canada is felt to be misleading under the Food and Drug Act or the Consumers Packaging and Labeling Act.

## Un enchevêtrement de règlements

Même si le Canada dispose de normes régissant la production de produits biologiques, celles-ci sont d'application volontaire et ne sont pas reconnues par l'ensemble des pays. C'est pourquoi elles font l'objet d'une révision. Parallèlement, un certain nombre d'organismes de certification et de provinces revoient leurs règles et leurs règlements afin qu'ils correspondent aux normes des autres pays en matière de produits biologiques.

### À l'étranger

- Pour faciliter les échanges avec ses grands partenaires commerciaux, le Canada révisé ses normes nationales en fonction des normes de ces pays.
- Le mandat de l'Agence canadienne d'inspection des aliments n'englobe pas les produits biologiques destinés à l'exportation.

### Au pays

- Le Conseil canadien des normes a adopté en juin 1999 une norme nationale d'application volontaire pour l'agriculture biologique. La Norme nationale sur l'agriculture biologique indique comment on devrait produire, transformer, étiqueter et commercialiser les produits biologiques canadiens.
- Le Québec est la seule province où l'utilisation du terme « biologique » est régie par une norme provinciale d'application obligatoire. Depuis février 2000, les producteurs et les transformateurs de cette province doivent être agréés par le Conseil d'accréditation du Québec avant de pouvoir étiqueter leurs produits comme biologiques.
- La Colombie-Britannique a une norme provinciale qui s'applique à l'emploi de l'expression « certifié biologique ».
- L'Agence canadienne d'inspection des aliments est habilitée à prendre des mesures d'application de la loi lorsqu'on présente au Canada un produit comme biologique et qu'il s'agit d'une représentation commerciale trompeuse au sens de la *Loi sur les aliments et drogues* ou de la *Loi sur l'emballage et l'étiquetage* des produits de consommation.







# 4

## The Business of Farming

## L'agriculture en tant qu'activité économique







Photo: OFAC



## So you want to try farming? Here's what it costs

by Barbara Keith and Jean Dornan, Statistics Canada

*This personal letter between two friends describes the research Barbara did and the choices she made in the process of buying and setting up a farm. The prices quoted are either anecdotal or drawn from Census of Agriculture databases. Because equipment and land costs vary over time and from place to place, the prices quoted in this article should not be considered a precise predictor of what one would pay for a particular type and size of operation in a particular locale. The Census of Agriculture data are averages derived from the census records of dozens, hundreds or thousands of farms with similar characteristics.*

Dear Tom,

Well, we've been farming for more than a year now and absolutely love it. Time sure flies when you are having fun or working hard, and both are true most days! However, I think we are still in the honeymoon stage of farming. It isn't easy but I sure feel more satisfaction at the end of the day than when I was working on Bay Street, although 10,000 hens can often be more demanding than any client.

You asked about the research we did before we got started and about estimates for initial capital costs. Before you take the plunge you must consider the economic aspects of the venture. Just about the first thing we looked at was the decision on what type of farming to go into and

## L'agriculture t'intéresse? Voici ce qu'il t'en coûtera

par Barbara Keith et Jean Dornan, Statistique Canada

*Dans cette lettre personnelle à un ami, Barbara décrit sa recherche et les choix qu'elle a faits pendant le processus d'achat et de mise en service d'une exploitation agricole. Les prix mentionnés sont empiriques ou tirés des bases de données du Recensement de l'agriculture. Puisque les coûts du matériel et de la terre varient dans le temps et d'un endroit à l'autre, les prix mentionnés dans cet article ne devraient pas être considérés comme des prévisions exactes de ce qu'on devrait payer pour un type particulier d'exploitation d'une certaine taille, dans un secteur précis. Les données du Recensement de l'agriculture sont des moyennes tirées de l'information obtenue sur des dizaines, des centaines ou des milliers d'exploitations agricoles ayant des caractéristiques semblables.*

Cher Tom,

Nous nous sommes lancés dans l'agriculture il y a maintenant plus d'un an et nous adorons ce mode de vie. Le temps passe très vite quand on a du plaisir ou quand on travaille fort, et c'est ce qui se passe presque tous les jours! Je pense cependant que nous en sommes encore à notre lune de miel en tant qu'amants de l'agriculture. Le travail n'est pas facile, mais j'éprouve certainement plus de satisfaction à la fin de la journée que lorsque je travaillais rue Bay, même si 10,000 poules peuvent souvent être beaucoup plus exigeantes que n'importe quel client.

Tu poses des questions sur la recherche que nous avons faite avant de commencer et tu me demandes de te donner une estimation des premières dépenses en immobilisations requises pour se lancer dans l'agriculture. Avant de se lancer, il faut considérer les aspects économiques de l'entreprise. Les tout premiers points que



Photo: OFAC



## To help you understand this article

**Accumulated heat units:** A measure of how warm and how long a growing season gets. Specifically, the number of degrees by which the average daily temperature in one location exceeds a given minimum each day. Each day's total is added to a cumulative total over the entire growing season.

**Capital cost estimates:** The prices cited in this article are based on what individual producers might have paid to purchase particular land, buildings and equipment in 2002. They are not meant to be predictive of what someone else might pay in the future for similar capital assets. Prices for all these items will vary widely depending on many factors, including: location of land; the size of an operation; and the manufacturer, model year and features of tractors and other equipment.

**Cow-calf operation:** A farm that maintains a breeding herd and specializes in producing calves that are weaned at five to nine months of age.

in what part of the province (like you, we wanted to limit the search to our home province, Ontario). We did research on the Internet, talked to many farmers, and used some statistical data to help us in making our decision. We looked at several types of farming — a cow-calf farm, a cash crop operation (growing grains and oilseeds such as soybeans), a vegetable farm, and chicken egg production — before deciding on the latter.

Where you choose to live could be a factor in choosing the type of farming you go into. More than half of Ontario's oilseed and grain operations, as well as vegetable operations, are found in southern Ontario. You would have to weigh the benefits of southern Ontario's longer growing season and proximity to markets and transportation with its higher capital costs for land and buildings. Once you have decided on the region and the type of crop you wish to grow, check that the climate is suitable for growing that crop. Meteorological data are available on average temperatures, number of frost-free days and accumulated heat units.

Cow-calf herds are spread throughout Ontario, but the largest number of beef cattle farms are concentrated in the northern regions of western Ontario and eastern Ontario, which offer less expensive land because of cooler climate and lower soil quality. More than 80% of the farms involved in egg production are in southern and western Ontario.

If the type of operation you choose might require non-family workers, this may be an important

nous avons examinés ont été le type d'exploitation agricole dans lequel nous voulions nous lancer et le secteur de la province où nous souhaitions nous établir (comme toi, nous voulions limiter la recherche à notre province de résidence, l'Ontario). Nous avons fait des recherches sur Internet, parlé à de nombreux agriculteurs et utilisé certaines données statistiques pour prendre une décision. Nous avons considéré plusieurs types d'exploitations, notamment celles qui se spécialisent dans le naissage, la culture commerciale (céréales et oléagineux dont le soya), la culture de légumes et l'élevage de poules pondeuses, et nous avons finalement choisi la dernière option.

Le lieu où l'on veut habiter peut être un facteur à considérer lorsqu'on choisit un type d'exploitation. Ainsi, plus de la moitié des fermes céréalières — les exploitations spécialisées dans la culture des oléagineux et la culture de légumes — sont dans le Sud de l'Ontario. Il faut peser les avantages de la saison de végétation plus longue dans le Sud de l'Ontario et de la proximité des marchés et des moyens de transport par rapport aux immobilisations plus élevées pour la terre et les bâtiments. Si tu arrêtes ton choix sur ce type d'exploitation, après avoir choisi la région et le genre de culture, il te faudra vérifier si le climat convient à cette culture. Les données météorologiques te renseigneront sur les températures moyennes, le nombre de jours sans gel et la somme des degrés-jours.

On trouve des troupeaux de naissage partout en Ontario, mais les exploitations de bovins de boucherie sont concentrées dans la partie nord de l'Ouest et de l'Est de l'Ontario, là où les terres sont moins chères à cause du climat plus froid et de la moindre qualité des sols. Plus de 80% des fermes de poules pondeuses sont dans le Sud et l'Ouest de l'Ontario.

Si le type d'exploitation choisi peut nécessiter le recours à des travailleurs qui ne font pas partie de la famille, ce



factor to consider when choosing where to locate. Believe me, good full-time farm workers are hard to find, and from what I hear many farmers who need seasonal workers to harvest crops have to bring in migrant workers from other countries through government programs.

You did not mention if either of you were planning to work off the farm. Without an outside source of income, starting up a new business can put financial strain on the family's income. Many farms are too small to generate enough income to support a family, and large operations are very expensive to buy. To be viable, you'll probably need gross receipts of over \$250,000, according to the 2001 Census of Agriculture. In 2000, farmers spent 87 cents on operating expenses (not including depreciation) for every dollar of gross farm receipts.

We also used census data to help us realize that we needed a minimum of 10,000 birds to generate a reasonable family income. Both egg and dairy operations are supply-managed, which tends to mean stable prices for your product. In contrast, cow-calf operations have variable product prices that are set by supply and demand in the North American cattle market. It's common for operators of these farms to work in town. I learned that by looking at other census data on off-farm work (Table 1).

peut être un facteur important à considérer lorsqu'on choisit un endroit où s'établir. Crois-moi, il est difficile de trouver de bons travailleurs agricoles à temps plein et, d'après ce que j'entends, de nombreux agriculteurs qui ont besoin de travailleurs saisonniers pour les récoltes doivent faire venir des travailleurs migrants d'autres pays par l'intermédiaire de programmes gouvernementaux.

Tu n'as pas précisé si l'un ou l'autre de vous prévoit travailler à l'extérieur. Si vous n'avez pas de source de revenu externe, le lancement d'une nouvelle entreprise peut entraîner des contraintes financières pour la famille. Bon nombre de fermes sont trop petites pour apporter un revenu suffisant pour subvenir aux besoins d'une famille, et les grandes exploitations agricoles coûtent très cher. Selon le Recensement de l'agriculture de 2001, tu auras probablement besoin de recettes brutes de plus de \$250,000 pour que ton exploitation soit viable. En 2000, les agriculteurs ont dépensé \$0.87 en frais d'exploitation (ce qui exclut l'amortissement) pour chaque dollar de revenu agricole brut.

Les données du recensement nous ont aussi permis de réaliser que nous avions besoin d'au moins 10,000 oiseaux pour tirer un revenu familial raisonnable. Le système de gestion de l'offre s'applique aux exploitations de poules pondeuses et aux fermes laitières, ce qui signifie que les prix des produits tendent à demeurer stables. En revanche, pour les exploitations de naissance, les prix sont variables puisqu'ils sont déterminés par l'offre et la demande sur le marché nord-américain des bestiaux. Les exploitants de ces fermes travaillent souvent en ville. Je l'ai appris en examinant d'autres données du recensement sur le travail hors ferme (tableau 1).

### Pour vous aider à comprendre cet article

**Charrue et disque:** La charrue et le disque sont deux instruments de travail du sol, habituellement entraînés par un tracteur. La charrue est utilisée pour couper, soulever et retourner le sol, en particulier lorsqu'on prépare le lit de semence, alors que le disque permet de tourner et d'ameublir le sol grâce à une série de disques (ou couteaux) qui pénètrent verticalement le sol.

**Estimation des dépenses en immobilisations:** Les prix indiqués dans le présent article sont basés sur la somme qu'un producteur pourrait avoir payée pour acheter une terre, des bâtiments et du matériel agricole en 2002. Ce ne sont pas des prévisions de ce qu'une autre personne pourrait payer à l'avenir pour des immobilisations semblables. Les prix de tous ces éléments varient énormément, compte tenu de nombreux facteurs, notamment: l'emplacement de la terre; la taille de l'exploitation; le fabricant, l'année modèle et les caractéristiques des tracteurs et de la machinerie diverse.

**Exploitation de naissance:** Exploitation élevant des animaux reproducteurs et se spécialisant dans la production de veaux qui sont sevrés lorsqu'ils atteignent entre cinq et neuf mois.



### To help you understand this article

**Plow and disc:** A plow is an implement used to cut, lift and turn over soil, especially in preparing a seedbed; a disc is an implement that turns and loosens the soil with a series of discs that slice into the soil vertically. Both are customarily pulled behind a tractor.

**Quota:** In Canada, milk, eggs and poultry are produced under supply-management systems. Supply management is based on quota, which is the right to sell or deliver a certain amount of an agricultural product. By limiting domestic production and imports, consumers are assured of a stable supply and both consumers and producers can count on a stable price. (For more on supply management, see "How supply management works" on page 239.)

ha = hectare

Table 1

### You might want a job in town: Operators who worked off-farm in 2001

| Farm type and hours per week of off-farm work | Percentage of operators<br>Pourcentage d'exploitants | Type de fermes et heures de travail par semaine hors ferme |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Beef cattle</b>                            |                                                      | <b>Bovins de boucherie</b>                                 |
| None                                          | 46                                                   | Aucune                                                     |
| Less than 20                                  | 8                                                    | Moins de 20                                                |
| 20 to 40                                      | 22                                                   | De 20 à 40                                                 |
| More than 40                                  | 24                                                   | Plus de 40                                                 |
| <b>Grains and oilseeds (except wheat)</b>     |                                                      | <b>Céréales et oléagineux (à l'exception du blé)</b>       |
| None                                          | 49                                                   | Aucune                                                     |
| Less than 20                                  | 9                                                    | Moins de 20                                                |
| 20 to 40                                      | 20                                                   | De 20 à 40                                                 |
| More than 40                                  | 23                                                   | Plus de 40                                                 |
| <b>Vegetables</b>                             |                                                      | <b>Cultures de légumes</b>                                 |
| None                                          | 60                                                   | Aucune                                                     |
| Less than 20                                  | 9                                                    | Moins de 20                                                |
| 20 to 40                                      | 15                                                   | De 20 à 40                                                 |
| More than 40                                  | 16                                                   | Plus de 40                                                 |
| <b>Eggs</b>                                   |                                                      | <b>Œufs</b>                                                |
| None                                          | 63                                                   | Aucune                                                     |
| Less than 20                                  | 8                                                    | Moins de 20                                                |
| 20 to 40                                      | 13                                                   | De 20 à 40                                                 |
| More than 40                                  | 16                                                   | Plus de 40                                                 |

Note: Percentages may not add to 100 due to rounding.

Source: 2001 Census of Agriculture

A farm is capital intensive compared with many small businesses. The start-up costs for many operations are a bit surprising. I talked to a lot of people to get an idea of what I would need to get started. You wouldn't believe the different pieces of equipment used on these farms and their price ranges! I never knew you could buy equipment that actually picks tomatoes. (We didn't buy one, though; you'd need a larger operation to justify the investment.)

Tableau 1

### Tu voudras peut-être un emploi en ville: Exploitants qui ont travaillé hors ferme en 2001

| Farm type and hours per week of off-farm work | Percentage of operators<br>Pourcentage d'exploitants | Type de fermes et heures de travail par semaine hors ferme |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Beef cattle</b>                            |                                                      | <b>Bovins de boucherie</b>                                 |
| None                                          | 46                                                   | Aucune                                                     |
| Less than 20                                  | 8                                                    | Moins de 20                                                |
| 20 to 40                                      | 22                                                   | De 20 à 40                                                 |
| More than 40                                  | 24                                                   | Plus de 40                                                 |
| <b>Grains and oilseeds (except wheat)</b>     |                                                      | <b>Céréales et oléagineux (à l'exception du blé)</b>       |
| None                                          | 49                                                   | Aucune                                                     |
| Less than 20                                  | 9                                                    | Moins de 20                                                |
| 20 to 40                                      | 20                                                   | De 20 à 40                                                 |
| More than 40                                  | 23                                                   | Plus de 40                                                 |
| <b>Vegetables</b>                             |                                                      | <b>Cultures de légumes</b>                                 |
| None                                          | 60                                                   | Aucune                                                     |
| Less than 20                                  | 9                                                    | Moins de 20                                                |
| 20 to 40                                      | 15                                                   | De 20 à 40                                                 |
| More than 40                                  | 16                                                   | Plus de 40                                                 |
| <b>Eggs</b>                                   |                                                      | <b>Œufs</b>                                                |
| None                                          | 63                                                   | Aucune                                                     |
| Less than 20                                  | 8                                                    | Moins de 20                                                |
| 20 to 40                                      | 13                                                   | De 20 à 40                                                 |
| More than 40                                  | 16                                                   | Plus de 40                                                 |

Note: Le total des pourcentages peut être différent de 100 à cause de l'arrondissement.

Source: Recensement de l'agriculture de 2001

L'exploitation agricole est une entreprise exigeante en investissements comparativement à de nombreuses petites entreprises. Les coûts de lancement de nombreuses exploitations peuvent être étonnants. J'ai parlé à beaucoup de personnes pour avoir une idée de ce dont j'aurais besoin pour commencer. La grande diversité du matériel utilisé sur ces fermes et son éventail de prix est incroyable! J'ignorais qu'on peut acheter une machine qui cueille les tomates. (Nous n'en avons pas acheté, car il faut une plus grande exploitation pour justifier l'investissement.)



The following is the information I got on the major capital costs for each type of operation I researched. I priced new equipment from farm machinery dealers to get a feel for the maximum cost estimate for machinery; however buying all new equipment is not economical, and would not go over well with your bank manager. Most new operators would invest in some new equipment, some second-hand equipment, and would also use custom work — hire others with the specialized equipment to do certain tasks — to cut down on investment in machinery.

The first farmer I talked with had a cow-calf operation. He had a lot of equipment (some of it he inherited). He gave me a list of the pieces he can't do without. His equipment is all used to raise feed for his cattle. He feeds hay, so he only needs equipment for harvesting the hay. He suggested that if I needed fields to be plowed and planted, I should hire someone else to do it on a custom basis. It isn't worth buying equipment that will only be used a few weeks a year to prepare and plant some of the land with grains, and to seed new grass.

This farmer's list of "must haves" included a pickup truck and two tractors (a 75-horsepower, 4-wheel-drive tractor with a cab and a 50-horsepower tractor with a loader). His other equipment included a mower-conditioner for cutting hay, a hay rake, a round baler, two hay wagons and a manure spreader. If he had bought all this equipment new, it would have cost \$235,000.

He told me that if I was going to raise beef cows I couldn't afford to buy all this equipment new — the return from beef cows isn't high enough to justify all new stuff. It also isn't high enough to

Voici l'information que j'ai obtenue sur les principales dépenses en immobilisations pour chaque type d'exploitation. J'ai déterminé le prix des machines agricoles neuves demandé par les commerçants pour avoir une idée des dépenses maximales pour la machinerie; il n'est cependant pas économique d'acheter tout le matériel neuf, et cette option ne plairait certainement pas à ton gérant de banque. La plupart des nouveaux exploitants achètent du matériel neuf et usagé, et ils recourent aussi au travail à forfait, c'est-à-dire aux services de personnes qui ont le matériel spécialisé pour accomplir certaines tâches, afin de limiter l'investissement dans la machinerie.

Le premier agriculteur à qui j'ai parlé avait une exploitation de naissance. Il possédait beaucoup de matériel (hérité en partie). Il m'a donné une liste des articles essentiels. Tout son matériel sert à l'alimentation du bétail. Il nourrit ses bêtes au foin; il a donc seulement besoin de matériel pour la récolte du foin. Il a dit que si je dois labourer et semer des champs, je devrais retenir les services d'un tiers pour faire le travail à forfait. Ça ne vaut pas la peine d'acheter du matériel qui servira seulement quelques semaines par année pour préparer et semer une partie de la terre de céréales et pour enherber.

La liste d'articles essentiels de cet agriculteur comprenait une camionnette et deux tracteurs (un de 75 chevaux-vapeur à quatre roues motrices avec cabine, et un de 50 chevaux-vapeur muni d'une chargeuse). Il avait aussi une faucheuse-conditionneuse pour couper le foin, une andaineuse, une presse enrouleuse, deux remorques à foin et un épandeur de fumier. S'il avait acheté tout le matériel neuf, il aurait dû payer \$235,000.

D'après lui, si je m'étais intéressée aux vaches d'élevage de boucherie je n'aurais pas eu les moyens d'acheter tout ce matériel neuf parce que le rendement de ce type d'exploitation ne justifie ni un tel achat ni l'achat d'une

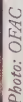
### Pour vous aider à comprendre cet article

**Quota:** Au Canada, des systèmes de gestion de l'offre régissent la production du lait, des œufs et de la volaille. La gestion de l'offre est basée sur un quota, c'est-à-dire le droit de vendre ou de livrer une certaine quantité d'un produit agricole. En limitant la production au pays et les importations, on garantit aux consommateurs une offre stable, et consommateurs et producteurs peuvent compter sur un prix stable. (Pour en savoir plus sur la gestion de l'offre, voir « Comment fonctionne la gestion des approvisionnements », page 239.)

**Somme des degrés-jours:** Mesure de la chaleur et de la longueur d'une saison de végétation. Il s'agit plus précisément du nombre de degrés par lequel la température quotidienne moyenne en un endroit surpasse un minimum donné chaque jour. Le total quotidien est ajouté à un total cumulatif pour toute la saison de végétation.

ha = hectare





The first farmer gave me the names of some cash croppers (farmers who raise crops such as corn, wheat and soybeans for sale, rather than as feed for their animals) to talk to about the capital costs of their operations. They felt that you would need about 600 ha to cash crop full time in Ontario. In southern Ontario, that much land plus a house and farm buildings would set you back about \$4 million. At that price, it may be more realistic to buy a smaller farm and rent additional land from neighbouring farms.

Le premier agriculteur m'a donné le nom de producteurs de cultures commerciales (des agriculteurs qui cultivent entre autres le maïs, le blé et le soya pour la vente, et non pour nourrir leurs animaux) avec qui je pourrais parler des dépenses en immobilisations de leur exploitation. D'après eux, il faut compter environ 600 ha pour la culture commerciale à temps plein en Ontario. Dans le Sud de l'Ontario, cette superficie, la résidence et les bâtiments de ferme coûtent environ 4 millions de dollars. À ce prix-là, il serait plus réaliste d'acheter une plus petite ferme et de louer la terre supplémentaire des voisins.

Tableau 2

## Valeur de ces immobilisations en 2001

1. Does not include cost of quota.  
Source: 2001 Census of Agriculture

1. Ne comprend pas le coût du quota.  
Source: Recensement de l'agriculture de 2001



Their list of equipment included: a pickup truck; a 225- and a 110-horsepower tractor, both with cab and 4-wheel drive; and a 75-horsepower 4-wheel-drive tractor with cab and loader. They had a 7-furrow plow for heavy tillage, a 27-foot disc, and a soil conditioner for doing minimum tillage. Their other equipment included a corn planter, a seed drill for planting, and a combine for harvesting. All this equipment would add up to about \$755,000. Applying nutrients and weed control could be hired out as custom work to cut down on initial capital costs.

The third farm was a vegetable operation that grew tomatoes, peppers, cauliflower and broccoli. These plants are all started in a greenhouse and then transplanted in the fields. This 24-ha farm, with a house, would sell for approximately \$500,000 in southern Ontario. (Southern or western Ontario would be the best areas for this type of farming.) A building for storing vegetables and a greenhouse to start plants would cost another \$130,000.

Machinery and equipment for this operation would include: a vegetable picker; a pickup truck; a 100-horsepower tractor; a 50-horsepower tractor; a 4-furrow plow; 15-foot discs; a transplanter; irrigation equipment; and a forklift. (You might get away with only one tractor; however it is always a good idea to have a backup). Total cost of this equipment bought new would be approximately \$300,000.

We decided that an egg farm in western Ontario would be the most suitable for us — for egg farming, though, location isn't so critical. The farm we bought had been an egg farm in the past and the egg cooler and ventilation system were almost new. However, the rest of the barn equipment had to be replaced, including the

Voici la liste de leur matériel: une camionnette, un tracteur de 225 chevaux-vapeur et un de 110 chevaux-vapeur, les deux ayant quatre roues motrices et une cabine, un tracteur de 75 chevaux-vapeur à quatre roues motrices avec cabine et chargeuse, une charrue à sept sillons pour les gros labours, un disque de 27 pieds, un conditionneur de sol pour le labour minimal, un semoir à maïs, un semoir à céréales et une moissonneuse-batteuse pour la récolte. Tout ce matériel coûterait environ \$755,000. Pour l'application des substances nutritives et le désherbage, on peut recourir au travail à forfait pour limiter les dépenses en immobilisations au début.

La troisième exploitation était une ferme de légumes spécialisée dans la culture des tomates, du poivron, du chou-fleur et du brocoli. Ces légumes sont ensemencés en serre et transplantés ensuite dans les champs. Cette ferme de 24 ha et la résidence se vendraient environ \$500,000 dans le Sud de l'Ontario. (Le Sud ou l'Ouest de l'Ontario seraient les meilleures régions pour ce type d'exploitation agricole.) Un bâtiment d'entreposage des légumes et une serre pour les premières pousses coûteraient \$130,000 de plus.

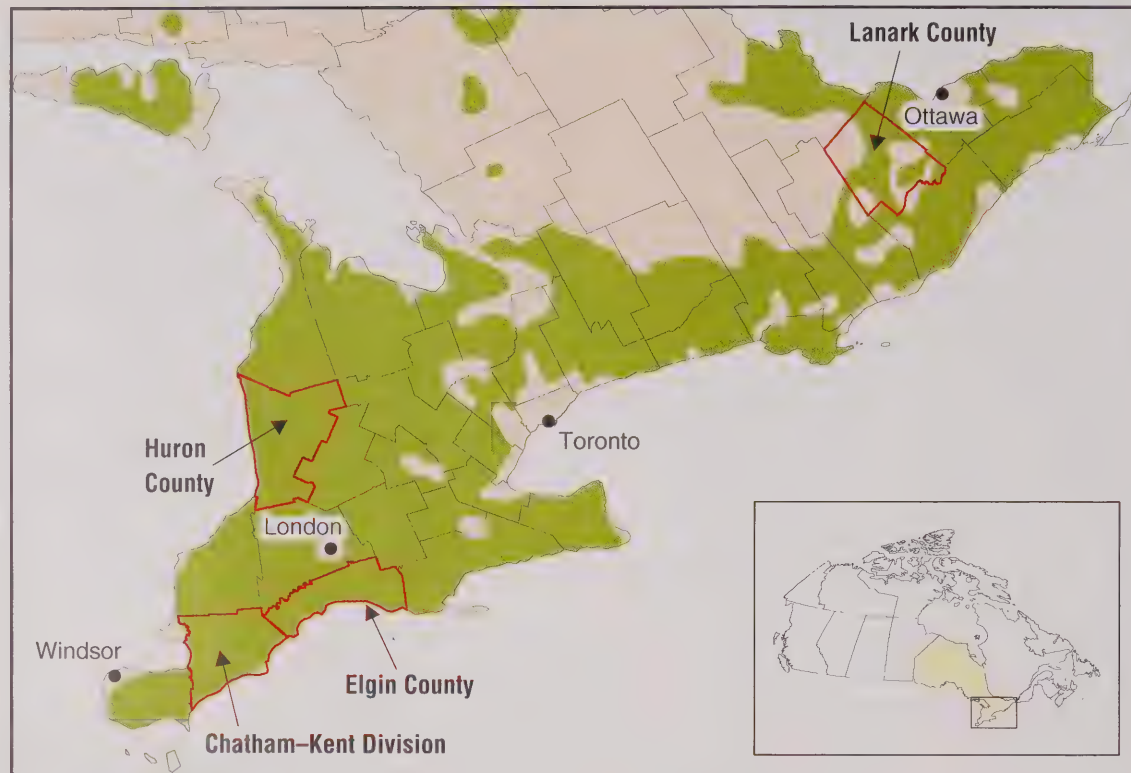
La machinerie et le matériel de cette exploitation comprendraient une récolteuse de légumes, une camionnette, un tracteur de 100 chevaux-vapeur et un de 50 chevaux-vapeur, une charrue de labour à quatre sillons, des disques de 15 pieds, une repiqueuse, du matériel d'irrigation et un chariot élévateur à fourche. (On peut se tirer d'affaire avec un seul tracteur, mais il est toujours utile d'en avoir un en réserve.) Le coût total de ce matériel acheté neuf serait d'environ \$300,000.

Nous avons décidé qu'une ferme de poules pondeuses dans l'Ouest de l'Ontario serait l'idéal pour nous, et pour ce type d'exploitation, l'emplacement n'est pas aussi crucial. La ferme que nous avons achetée avait déjà été une exploitation de poules pondeuses; le réfrigérateur à œufs et le système de ventilation étaient presque neufs. Cependant, il a fallu remplacer le reste du matériel,

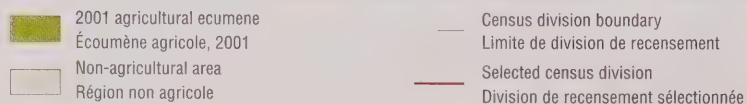


Photo: OFAC





## A few choice census divisions Choix de certaines divisions de recensement





cages, manure belts, egg collection belts and feeding system. The layer barn for 10,000 birds, the house and a small piece of land cost \$400,000. (Egg production doesn't need a lot of land — enough to put the buildings on, and not much more.)

The birds were just \$50,000, but the quota was a bit of a surprise at \$1.25 million. (In retrospect, though, it was a heck of a deal. Since buying we've heard that egg quota is trading at \$135 to \$145 a bird, which would have cost us \$1.35 million to \$1.45 million.) Good thing you only have to buy quota once! Quota in the egg business is based on the number of laying hens a farm can own. The egg quota wasn't cheap, but it ensures a steady income. Quota can be purchased as part of the assets of the farm or from the provincial egg marketing board, but you must ensure that you can buy enough quota before you buy anything — basically, you can't operate without it.

The machinery and equipment list was relatively short: a pickup truck; one 50-horsepower tractor with a front-end loader, plus equipment in the barn such as cages, feeders, waterers, egg-collection equipment and manure-removal equipment, all at a cost of \$260,000 for new stuff.

Of all the types of farms, this one allowed the whole family to be involved and had very little dependence on the weather, unlike the other three. The hens are actually very inquisitive and interesting to work with. I had really liked the idea of working with cows and calves but they are big animals — hard to work with if you're inexperienced.

notamment les cages, le système d'alimentation, ainsi que les courroies à fumier et les courroies de collecte des œufs. Le poulailler de ponte pour 10,000 oiseaux, la résidence et un petit lopin de terre coûtent \$400,000. (La production des œufs n'exige pas une grande terre — un espace suffisant pour les bâtiments, et c'est à peu près tout.)

Les oiseaux ont coûté seulement \$50,000, mais le quota, à 1.25 million de dollars, nous a un peu étonné. (En rétrospective cependant, c'était une très bonne affaire. Nous avons entendu dire que le prix des quotas de production d'œufs est maintenant de \$135 à \$145 par tête; le quota nous aurait donc coûté de 1.35 à 1.45 million de dollars.) Heureusement, il est nécessaire d'acheter un quota seulement une fois! Dans l'industrie des œufs, le quota est déterminé selon le nombre de poules pondeuses que peut avoir une ferme. Le quota de production d'œufs est cher, mais il garantit un revenu constant. Le quota peut être acheté comme un bien faisant partie de la ferme ou à l'office provincial de commercialisation des œufs, mais il faut s'assurer de pouvoir acheter un quota suffisant avant d'acheter quoi que ce soit, parce que l'entreprise ne peut fonctionner sans quota.

La liste de la machinerie et du matériel était relativement courte: une camionnette, un tracteur de 50 chevaux-vapeur muni d'une chargeuse frontale et les articles de poulailler comme les cages, les distributeurs d'aliments, les abreuvoirs, le matériel de collecte des œufs et d'élimination du fumier, le tout au coût de \$260,000 pour du matériel neuf.

Ce type de fermes permettait d'occuper toute la famille et, contrairement aux trois autres, la dépendance à l'égard de la température était beaucoup moins grande. En fait, les poules pondeuses sont très curieuses; le travail est donc fort intéressant. J'aurais vraiment aimé avoir des vaches et des veaux, mais ce sont de gros animaux, et le travail est difficile si on n'a pas l'expérience nécessaire.



Photo: OFAC





Although the lists people gave me were extensive, everyone forgot one important detail — a snow blower! The egg truck driver was not impressed when he couldn't get in the lane early last winter. I had to get one of the neighbours to clear the snow for me. I think the comment he made when he got here was something along the lines of "dumb city slickers. They got that fancy, brand new tractor but forgot a snow blower! Where do they think they are — Florida?" Oh well, the neighbours got a laugh, and one was kind enough to sell us his used snow blower for only \$800. He had upgraded to a bigger one, and paid \$3,500 for it. I've seen big snowfalls, but you should try living up here — last winter, we got so much snow that I almost had a tunnel to the barn instead of a path!

I found some other Statistics Canada data that show average farm capital for these four types of farm operations in Ontario. They include market value of land and buildings, and machinery and equipment, as well as the value of poultry and livestock for census year 2001. These numbers are useful when estimating the cost of used machinery and equipment. They also show the average values of land and buildings in the different regions of Ontario.

I hope this research is of some help to you. It certainly points out the large capital costs of going into farming these days. Let me know what you decide to do and if you have any more questions, don't hesitate to get in touch.

Talk to you soon,

*Barb*

Les listes qu'on m'avait données étaient longues, mais tout le monde avait oublié un article important, la souffleuse! Le conducteur du camion à œufs n'a pas été impressionné quand il n'a pu utiliser l'allée au début de l'hiver dernier. J'ai dû demander aux voisins de déneiger. Lorsque le conducteur est arrivé ici, il a dit à peu près ceci: « C'est bien le monde de la ville. Ils ont un tracteur flambant neuf tape-à-l'œil, mais ils ont oublié la souffleuse! Où est-ce qu'ils croient être, en Floride? » Les voisins ont bien rigolé, et l'un d'eux a été assez gentil pour nous vendre sa souffleuse usagée seulement \$800. Il en avait acheté une plus grosse pour \$3,500. J'ai vu des grosses bordées de neige, mais tu devrais essayer d'habiter ici. L'hiver dernier, nous avons eu tellement de neige que j'avais presque un tunnel au lieu d'un chemin pour aller au poulailler!

J'ai trouvé d'autres données de Statistique Canada qui montrent les investissements moyens pour ces quatre types d'exploitations agricoles en Ontario. Ils comprennent la valeur des terres et des bâtiments sur le marché, la machinerie et le matériel, ainsi que la valeur de la volaille et du bétail pour l'année de recensement 2001. Ces chiffres sont utiles pour estimer le coût de la machinerie et du matériel usagés. Ils donnent aussi les valeurs moyennes des terres et des bâtiments dans différentes régions de l'Ontario.

J'espère que cette recherche te sera utile. Elle montre certainement l'importance des dépenses en immobilisations nécessaires pour se lancer dans l'agriculture de nos jours. Fais-moi savoir ce que tu auras décidé, et n'hésite pas à communiquer avec moi si tu as d'autres questions.

À bientôt!

*Barb*



## What's for dinner, Daisy?

by Bernadette Alain, Statistics Canada

Those farm animals sure can pack it away!

Canadian farmers feed about 24 million t of grain and meal to their livestock each year. That much feed would fill about 250,000 rail cars — put end to end, those rail cars would stretch from Halifax to Regina. But that's just the main course. Cattle, other ruminants and horses like to start off with an appetizer of forage from pasture, plus hay and silage. They eat about 45 million t of these foods per year.

Farm animals, from dairy cows to chicken to fish, convert plant and animal matter into protein for our tables. But they consume it at different rates, and the ratio of how much food goes into the animal to how much weight it gains from that food also varies. The size of the animal is one key factor — larger animals need more energy just to stand up and move around. So, poultry tend to be more “fuel-efficient” than cattle. Within the poultry group, chickens tend to be more efficient than turkeys. Fish raised in aquaculture pens are the most efficient livestock of all: They float, so they don't use energy to hold themselves up; and they're cold-blooded, so they don't expend energy to maintain their body heat.

How much livestock eat also varies with the animal's function. To the untrained eye, dairy

## Qu'est-ce qu'on mange, Marguerite?

par Bernadette Alain, Statistique Canada

Ils ont tout un appétit ces animaux d'élevage!

Les agriculteurs canadiens donnent environ 24 millions de tonnes de céréales et de moulée à leurs animaux d'élevage chaque année. Pareille quantité pourrait remplir environ 250,000 wagons de train et, placés bout à bout, ils s'étendraient d'Halifax jusqu'à Regina. Et ce n'est que le plat principal! Les bovins, les autres ruminants et les chevaux aiment commencer par des hors-d'œuvre préparés avec du foin, du fourrage et de l'ensilage. Ces animaux mangent environ 45 millions de tonnes de ces aliments par année.

Les animaux d'élevage, de la vache laitière au poisson en passant par le poulet, transforment la matière végétale et animale en protéines pour nous nourrir. Ils la consomment cependant en différentes quantités, et le rapport entre la quantité d'aliments consommés par l'animal et la prise de poids associée à la consommation de ces aliments varie également. La taille de l'animal est un facteur clé. Les plus gros animaux ont besoin de plus d'énergie simplement pour se tenir sur leurs pattes et se déplacer. Ainsi, le « rendement énergétique » de la volaille a tendance à être supérieur à celui des bovins. Parmi la volaille, les poulets ont tendance à avoir un rendement plus élevé que les dindons. Toutefois, ce sont les poissons d'élevage qui représentent l'animal ayant le meilleur rendement. Ils flottent, donc n'utilisent pas leur énergie pour se tenir debout, et ils sont hétérothermes, donc ne dépensent pas leur énergie pour conserver la chaleur de leur corps.

La quantité de nourriture consommée par les animaux d'élevage varie également selon la fonction de l'animal.

Photo: Lynda Kemp





### To help you understand this article

**Broiler chickens:** Chickens raised exclusively for meat production.

**Forage:** Fresh, dried or stored plant material fed to cattle, horses and other livestock. Forage crops include alfalfa, barley, clover, corn and other edible plants.

**Grain ration:** Most livestock are fed some grain ration that is prepared on the farm or purchased from feed mills. It is tailored to meet the energy, protein and other dietary requirements of the particular livestock species.

**Laying hens:** Hens bred to produce eggs for human consumption or fertilized eggs in a hatchery.

**Meal:** The edible part of any grain, oilseed or pulse coarsely ground.

cattle and beef cattle look much the same. They each consume about the same quantity of pasture plants, dry hay and silage each year, approximately 3.5 t, or an average of about 9.6 kg per day.

However, dairy cattle that are being milked need nearly 17 times as much grain ration (about 8.5 kg per day) as do beef cows (0.5 kg per day) because of the different nutritional demands of milk and meat production. Dairy cattle also drink far more water than do beef cattle, especially when they're milking — not surprising, because the main ingredient in milk is water.

Hogs, contrary to their ill-earned reputation, consume a relatively small amount of grain — only 840 g per day. They eat no forage because they can't digest it.

Laying hens and broiler chickens seem to get by on, well, chicken scratch — about 97 g of feed per day. Turkeys, being much bigger, gobble about 215 g per day.

Horses eat more than their share of hay — about 9.3 kg daily, plus slightly more grain than pigs.

Aquaculture farmers need not worry about the cost of grain breaking their budget. One trout or salmon consumes about 10 g per day, or 3.7 kg per year. The protein for salmon and trout rations is often made up of the fish species they normally consume in the wild. Grains, oilseeds, minerals and vitamins round out their diet.

What goes into grain rations depends on the species of animals being fed, the stage of life they

Pour Monsieur et Madame Tout-le-Monde, les bovins laitiers et les bovins de boucherie ne sont pas très différents. Ils consomment à peu près la même quantité de fourrage, de foin et d'ensilage chaque année, approximativement 3.5 t, ou une moyenne d'environ 9.6 kg par jour.

Toutefois, en raison des demandes nutritionnelles différentes pour la production de lait et de viande, la ration de céréales des bovins laitiers qui allaitent est presque 17 fois (environ 8.5 kg par jour) celle que consomment les bovins de boucherie (0.5 kg par jour). Les bovins laitiers boivent également beaucoup plus d'eau que les bovins de boucherie, surtout quand ils allaitent. Ce n'est pas surprenant puisque l'eau est le principal ingrédient du lait.

Contrairement à la mauvaise réputation qu'on leur fait, les porcs consomment d'assez petites quantités de céréales, seulement 840 g par jour. Ils ne consomment pas de fourrage, puisqu'ils sont incapables de le digérer.

Les poules pondeuses et les poulets à griller semblent se contenter de peu — environ 97 g de nourriture par jour. Les dindons, étant beaucoup plus gros, avalent gloutonnement environ 215 g par jour.

Les chevaux mangent plus que leur part de foin, environ 9.3 kg tous les jours, de même qu'un peu plus de céréales que les porcs.

Les aquaculteurs n'ont pas à craindre que le coût des céréales dépasse leur budget. Une truite ou un saumon consomme environ 10 g par jour, ou 3.7 kg par année. Les protéines pour les rations du saumon et de la truite sont souvent composées des espèces de poissons qu'ils consomment habituellement dans la nature. Les céréales, graines oléagineuses, minéraux et vitamines complètent leur régime alimentaire.

Les rations de céréales sont établies selon les espèces d'animaux à nourrir, l'étape de leur vie, les préférences de



are at, the animals' preferences, and what's locally available. Each ration contains one or more grains, oilseeds or pulses, plus the appropriate mixture of minerals and vitamins.

The favoured grain is corn, followed closely by barley: together they account for about 64% of the grain eaten by livestock. In Eastern Canada, corn is grown more extensively than barley, which is the traditional favourite in the West. However, in recent years cattle feedlots in Western Canada have imported large amounts of U.S. corn. Wheat, oats, and soybean and canola meals — what's left over after those oilseeds are crushed for their oil — are also included in the typical livestock ration.

In fact, all grain rations have some oil or fat component as well. Like us, farm animals need a bit of fat in their diets. And, like us, animals enjoy the flavour fat brings to food.

Feeding livestock keeps farmers busy in the field too. Canada harvests about 19 million ha of grain a year and produces 49 million t, some for human consumption and some for animals. Much of it is exported, but our hungry farm livestock put away nearly one-half of it. Of the grain that goes for animal feed, hogs and beef cattle grab the largest shares (Figure 1). But that has more to do with their numbers than their eating habits. (For more on the numbers of beef cattle and hogs in Canada, see "Dairy and beef — contrasting industries" and "Pig production is getting bigger and more specialized" on pages 205 and 219.)

There you go, Daisy, dinner is served!

l'animal et ce qui est disponible localement. Chaque ration contient au moins un mélange de céréales, de graines oléagineuses ou de légumineuses, de même que le mélange approprié de minéraux et de vitamines.

La céréale privilégiée est le maïs, suivi de près par l'orge. Ces deux céréales représentent environ 64% des céréales consommées par le bétail. Dans l'Est du Canada, le maïs est cultivé plus abondamment que l'orge et dans l'Ouest, c'est l'orge qui remporte la palme. Au cours des dernières années, les parcs d'engraissement de bovins de l'Ouest ont toutefois importé de grandes quantités de maïs des États-Unis. Le blé, l'avoine et la moulée de soya et de canola — ce qui reste après que ces graines oléagineuses ont été broyées pour leur huile — sont également inclus dans la ration typique des animaux d'élevage.

En réalité, toutes les rations de céréales ont également une certaine composante d'huile ou de gras. Comme nous, les animaux d'élevage ont besoin d'un peu de gras dans leur régime et, tout comme nous, ils apprécient la saveur que le gras ajoute aux aliments.

Nourrir le bétail occupe également les agriculteurs dans leurs champs. Le Canada récolte environ 19 millions d'hectares de céréales par année et en produit 49 millions de tonnes, dont une partie est destinée à la consommation humaine et l'autre, aux animaux. Une grande partie des récoltes est exportée, mais nos animaux d'élevage affamés en retiennent près de la moitié. Les porcs et les bovins de boucherie s'accaparent les plus grandes parts des céréales destinées à l'alimentation animale (figure 1). Cependant, cela est avantage lié à leur nombre qu'à leurs habitudes alimentaires. (Pour de plus amples détails sur le nombre de bovins de boucherie et de porcs au Canada, voir « Le contraste entre l'industrie laitière et l'industrie du boeuf » et « La production porcine prend de l'ampleur et se spécialise » aux pages 205 et 219.)

Voilà, Marguerite, le repas est servi!

#### Pour vous aider à comprendre cet article

**Ensilage:** Aliments préparés selon une méthode d'entreposage et de fermentation de fourrages verts, notamment, le trèfle ou le maïs, dans un silo, un sac de plastique ou tout autre conteneur.

**Fourrage:** Matériel végétal frais, séché ou entreposé dont on nourrit les bovins, les chevaux et autres animaux. Les cultures fourragères comprennent la luzerne, l'orge, le trèfle, le maïs et d'autres plantes comestibles.

**Moulée:** La partie comestible de toute céréale et de toute graine oléagineuse ou légumineuse broyée grossièrement.

**Poules pondeuses:** Poules élevées pour la production d'œufs destinés à la consommation humaine ou d'œufs fécondés dans un couvoir.

**Poulets à griller:** Poulets élevés strictement pour leur chair.

**Ration de céréales:** La plupart des animaux sont nourris de certaines rations de céréales préparées sur la ferme ou achetées auprès des provenderies. Elles sont préparées spécialement pour répondre aux besoins énergétiques et protéiques et aux autres besoins alimentaires des espèces particulières.



## To help you understand this article

**Ruminants:** Animals that have stomachs with four compartments; these include cattle, sheep and goats. Ruminants are efficient feeders because bacterial action in one of the stomachs, the rumen, allows the animal to digest low-grade feed such as hay, corn silage and straw.

**Silage:** Feed prepared by storing and fermenting green forage plants, such as clover or corn, in a silo, plastic bag or other container.

g = gram  
ha = hectare  
kg = kilogram  
t = tonne

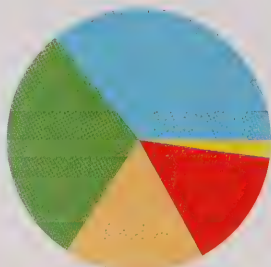
## Pour vous aider à comprendre cet article

**Ruminants:** Animaux dont l'estomac a quatre compartiments, comme les moutons, les chèvres et les bovins. Les ruminants sont d'excellents animaux d'engraissement puisque l'action bactérienne dans le rumen, un de leurs estomacs, permet à l'animal de digérer les aliments de qualité inférieure, notamment, le foin, l'ensilage de maïs et la paille.

g = gramme  
ha = hectare  
kg = kilogramme  
t = tonne

Figure 1

**Who eats the biggest portion? Consumption shares of grain-based feed**



Source: Livestock Feed Requirement Study 1999–2001, Statistics Canada, Catalogue no. 23-501-XIE

Figure 1

**Qui consomme la plus grande part? Parts de la consommation d'aliments à base de céréales**



Source: Étude sur les besoins alimentaires des animaux, 1999–2001, produit n° 23-501-XIF au catalogue de Statistique Canada

Photo: Lynda Kemp



Photo: Lynda Kemp





## Dairy and beef — contrasting industries

by Leon Laborde, Statistics Canada

Thousands of years ago, the ancestors of modern cattle — the Aurochs — freely roamed the plains of the Old World. (For more on the history of cattle, see “From wild beast to docile partner” on page 109.) Since domestication, cattle have gone through a long selection process and have been bred into either specialized milk producers or specialized meat producers — the dairy cattle and the beef cattle we see today in Canada. Specialization has, over the last century or so, resulted in separate dairy and beef industries, each with unique characteristics.

### Farms and farmers

There were 246,900 census farms in Canada in 2001, and half of them reported having cattle, whether raising dairy or beef herds commercially or keeping a few head for household consumption. Beef farms account for more than three-quarters of all farms reporting cattle, but dairy operations account for just 15%. Veal operations and mixed dairy-beef operations make up the remainder.

Quebec and Ontario are home to more than three-quarters of Canada's dairy farms and dairy cattle. Alberta has almost half of the national beef cattle herd, and close to one-third of the beef farms. Alberta, Saskatchewan, Manitoba, and

## Le contraste entre l'industrie laitière et l'industrie du bœuf

par Leon Laborde, Statistique Canada

Il y a des millénaires, les ancêtres des bovins contemporains — les aurochs — erraient librement dans les plaines des vieux pays. (Pour en savoir plus sur l'histoire des bovins, voir « Ces bovins rebelles devenus nos alliés » à la page 109.) Depuis leur domestication, les bovins ont franchi un long processus de sélection, étant élevés soit pour leur lait soit pour leur viande et sont devenus les bovins laitiers et bovins de boucherie que nous connaissons actuellement au Canada. Depuis environ un siècle, la spécialisation s'est traduite par la distinction des industries laitière et du bœuf, chacune comportant des caractéristiques exclusives.

### Fermes et agriculteurs

En 2001, le Canada comptait 246,900 fermes de recensement. Les exploitants de la moitié de ces fermes ont déclaré élever des bovins, que ce soit un troupeau entier pour la production de lait ou de bœuf, ou quelques têtes pour leur propre consommation. Tandis que les fermes de bovins de boucherie représentent plus des trois quarts de toutes les fermes où l'on faisait l'élevage des bovins, les fermes laitières n'en constituaient que 15%. Les fermes de naissance et les fermes mixtes (laitières et de bovins de boucherie) formaient la proportion restante.

C'est au Québec et en Ontario qu'on retrouve plus des trois quarts des fermes laitières et du cheptel laitier au Canada. De son côté, l'Alberta compte un peu moins de la moitié du cheptel des bovins de boucherie et près du tiers des fermes de bovins de boucherie au pays. En fait, plus de 80% des fermes de bovins de boucherie et du cheptel de bovins de boucherie au Canada se trouvent





### To help you understand this article

**Artificial insemination:** On the farm, cows are inseminated with semen from high quality bulls that is deposited, using a syringe, at the mouth of the uterus to make conception possible.

**Bovine spongiform encephalopathy (BSE):** Commonly called "mad cow disease," a fatal disease of cattle marked by nervous or aggressive behaviour, abnormal posture, loss of co-ordination, difficulty standing up, severe twitching, diminished milk production, weight loss despite increased appetite and degeneration of the central nervous system. In cattle, these symptoms may last for two to six months before the animal dies. BSE is believed to be transmitted to humans through ingestion of contaminated beef or beef products containing spine or brain material, appearing as the human variant of the disorder, Creutzfeldt-Jakob disease.

**Casein:** The main type of protein in cow's milk. Casein is used to make food products, paints and other synthetic chemical products.

**Census farm:** An agricultural operation producing at least one product for sale. For a detailed definition, see "What you need to know before you Glance," on page 3.

**Crossbreeding:** A process in which two cattle of different breeds are mated.

Ontario together account for over 80% of Canada's beef farms and beef cattle.

A typical dairy farm is a family-owned operation with about 50 cows that are milked twice (and sometimes three times) a day. The sale of milk is the main source of income.

Beef production involves many types of farms that cover particular phases of the beef cycle (Table 1). The cycle starts with cow-calf operations. An average cow-calf farm is composed of some 50 crossbred cows that are usually bred by a bull. After nine months' gestation, cows deliver one calf each that will be kept on the farm until weaning. This occurs when they are five to nine months old and weigh 160 kg to 295 kg. From there, weaned calves go to a finishing operation, where they are fed high-energy grain rations to "bulk up" for market. Typical market weights range from 475 kg to 610 kg, depending on breed composition, sex, and the preferences of the market where the meat will be sold. An alternative path to market includes a stop in a stocker-feeder operation, where weaned calves are fed forage-based diets up to a weight of 340 kg to 410 kg before moving to the finishing operation as "feeder" cattle. There are also more specialized types of beef operations. Some, for example breed purebred cattle, using artificial insemination or bulls, and raise them to sell to other purebred breeders or to commercial crossbred producers.

dans quatre provinces: l'Alberta, la Saskatchewan, le Manitoba et l'Ontario.

La ferme laitière type est une exploitation familiale qui compte environ 50 vaches et où la traite se fait deux fois par jour (parfois même trois). La vente de lait en constitue la principale source de revenu.

La production de bovins de boucherie fait intervenir plusieurs types de fermes qui traitent les étapes particulières du cycle bovin (tableau 1). Le cycle débute à la ferme de naissance qui se compose en moyenne de quelque 50 vaches croisées, dont la reproduction est habituellement assurée par un taureau. Après une gestation de neuf mois, chacune des vaches donne naissance à un veau qui demeurera à la ferme jusqu'au sevrage. Le sevrage a lieu lorsque ces veaux sont âgés de cinq à neuf mois et pèsent de 160 kg à 295 kg. C'est à ce moment que les veaux sevrés sont envoyés au parc d'engraissement, où on les nourrit de rations céréalières à haute teneur énergétique pour les engraisser afin de les vendre. Les poids marchands types vont de 475 kg à 610 kg, selon la composition de l'élevage, le sexe et les préférences du marché où la viande sera vendue. Une voie de rechange vers le marché comprend une escale à la ferme de long engraissement, où les veaux sevrés sont nourris de fourrage pour atteindre un poids allant de 340 kg à 410 kg, après quoi ils sont envoyés au parc d'engraissement à titre de bovins d'engraissement. Il existe également des types de fermes bovines davantage spécialisées, comme celles où l'on s'occupe de la reproduction de bovins de race, à l'aide de l'insémination artificielle ou de taureaux, pour ensuite les élever et les vendre à d'autres éleveurs de bovins de race ou aux producteurs commerciaux de bovins croisés.



Table 1

**Getting specialized: Main types of beef cattle operations in Canada**

| Farm type                                                                                                                                                                                                                               | Share of total beef cattle on Census Day<br>Proportion du cheptel des bovins de<br>boucherie le jour du recensement |                        |                      | Main product <sup>1</sup><br>Produit principal <sup>1</sup>                                | Destination<br>Destination                                                                     | Type de ferme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                         | June 1981<br>Juin 1981                                                                                              | June 1991<br>Juin 1991 | May 2001<br>Mai 2001 |                                                                                            |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Cow-calf</b>                                                                                                                                                                                                                         | %                                                                                                                   | %                      | %                    |                                                                                            |                                                                                                | <b>De naissance</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Operations that maintain a breeding herd and specialize in producing calves that are weaned at five to nine months.                                                                                                                     | 73.0                                                                                                                | 70.6                   | 70.1                 | Weaned calves<br>160 kg to 295 kg<br><br>Veaux sevrés de<br>160 kg à 295 kg                | Stocker-feeder<br>or feedlot<br><br>Ferme de long<br>engraisement<br>ou parc<br>d'engraisement | Exploitation qui compte des animaux reproducteurs et qui se spécialise dans l'élevage de veaux sevrés de cinq à neuf mois.                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Stocker-feeder</b>                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                     |                        |                      |                                                                                            |                                                                                                | <b>De long engraissement</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Operations that feed weaned calves with forage-based diets for several months before sending them to a feedlot. Stocker-feeders may purchase calves from cow-calf farms, produce their own calves, or feed calves for others for a fee. | 18.6                                                                                                                | 19.1                   | 15.3                 | Feeder cattle<br>340 kg to 410 kg<br><br>Bovins<br>d'engraisement<br>de 340 kg<br>à 410 kg | Feedlot<br><br>Parc<br>d'engraisement                                                          | Exploitation qui nourrit de fourrage les veaux sevrés pendant plusieurs mois, avant de les envoyer à un parc d'engraisement. Les fermes de long engraissement peuvent acheter les veaux de fermes de naissance, produire leurs propres veaux, ou nourrir les veaux pour d'autres moyennant des frais.                                      |
| <b>Feedlot</b>                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                     |                        |                      |                                                                                            |                                                                                                | <b>Parc d'engraisement</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Operations that feed weaned calves or feeder cattle on grain-based diets for 60 to 120 days until they reach market weight. Feedlots purchase cattle from cow-calf and stocker-feeder farms or feed cattle for others for a fee.        | 8.4                                                                                                                 | 10.2                   | 14.7                 | Finished cattle<br>475 kg to 610 kg<br><br>Bovins de<br>finition de<br>475 kg à 610 kg     | Slaughterhouse<br><br>Abattoir                                                                 | Exploitation qui engraisse les veaux sevrés ou les bovins d'engraisement à l'aide de céréales pendant 60 à 120 jours, jusqu'à ce que les animaux atteignent leur poids marchand. Les parcs d'engraisement achètent les bovins de fermes de naissance ou de long engraissement, ou engraisent les bovins pour d'autres moyennant des frais. |

1. Weights vary greatly due to factors such as sex, age, genetics and environment.

Sources: Statistics Canada, Canadian Cattlemen's Association, Beef Information Centre, Alberta Beef Producers, Ontario Farm Animal Council

Tableau 1

**Se spécialiser: principaux types de fermes de bovins de boucherie au Canada**

1. Les poids varient beaucoup en raison de facteurs tels que le sexe, l'âge, la génétique et l'environnement.

Sources: Statistique Canada; Canadian Cattlemen's Association; Centre d'information sur le bœuf; Alberta Beef Producers; Ontario Farm Animal Council

**Pour vous aider à comprendre cet article**

**Caséine:** Principal type de protéine contenu dans le lait de vache. La caséine sert à fabriquer des produits alimentaires, de la peinture et d'autres produits chimiques synthétiques.

**Croisement:** Processus où l'on fait s'accoupler deux bovins de race différente.

**Embryon:** Jeune organisme aux premiers stades de développement, après qu'il a été fécondé mais avant qu'il devienne fœtus. Le transfert d'embryons chez les bovins fait intervenir la collecte d'embryons de vaches donneuses et leur transfert à des vaches porteuses.

**Encéphalopathie spongiforme bovine (ESB):** Maladie mortelle des bovins, communément appelée « maladie de la vache folle », qui se caractérise par un comportement nerveux ou agressif, une posture anormale, la perte de coordination, la difficulté à demeurer debout, d'importantes secousses musculaires, la diminution de la production laitière, la perte de poids malgré une hausse de l'appétit et la dégénérescence du système nerveux central. Chez les bovins, ces symptômes peuvent durer de deux à six mois avant la mort de l'animal. On croit que l'ESB est transmise aux humains par l'ingestion de bœuf ou de produits du bœuf contaminés qui contiennent des matières tirées de la colonne vertébrale ou de la cervelle. Cette maladie s'apparente à la maladie de Creutzfeldt-Jakob, qui touche les humains.



### To help you understand this article

**Embryo:** A young organism in the early stages of development, after fertilization but before becoming a fetus. Embryo transfer in cattle involves collecting embryos from donor cows and transferring them to recipient cows.

**Finishing:** The final phase of feeding of an animal just prior to slaughter, which results in rapid weight gain and better carcass quality. Most finishing is done in specially designed units that hold hundreds or thousands of animals. The key to finishing is high-energy feed (primarily barley and corn, but to some extent wheat and oats) added to bulky roughages (corn silage, hay and straw). Usually lower-quality feeds are used in the first part of the finishing period and, as the animal increases in weight, more and better high-energy feed is given.

**Forages:** Fresh, dried or stored plant material fed to cattle, sheep and other ruminants as well as horses. Forage crops include alfalfa, barley, clover, corn and sorghum.

**Heifer:** A female bovine, over one year old, that has never given birth (calved). She may be raised for either replacement or for feeding and slaughter.

## Black-'n'-white and in between

Canada's inventory of 15.6 million head of cattle includes 5.9 million cows, of which 18% are dairy cows. How can you distinguish that dairy cow from a beef cow? By its colour — chances are if it's black and white, it's a dairy cow. More than 90% of the national dairy herd belongs to the Holstein breed, most of which are black and white. Jerseys, Guernseys and Ayrshires make up most of the rest of the herd.

Today, dairy cows are more productive than ever before. In 2001, 1 million dairy cows produced over 30 billion glasses (7.6 billion litres, more precisely) of milk. There were 53% as many cows in 2001 as in 1976, but they produced 10.6% more milk than did the 1976 herd. This is a result of continuous improvements in breeding, nutrition and management of the Canadian dairy herd.

## Beef cattle come in all colours

Beef animals come in a wider variety of breeds and colours. No single breed is as dominant as the milk-producing Holstein, and many Canadian beef cattle are crossbreeds. Popular breeds include black- or red-coated Angus, white- to straw-coloured Charolais, the red-bodied, white-faced Hereford, the light tan to dark red Simmental, and the solid red Limousin, to name a few.

Genetic improvement of beef cattle, which has been accelerated mainly by the use of artificial insemination, has helped keep the industry competitive. Today, beef cattle gain weight faster, cows produce more milk to feed their calves, and the final product, the beef, has improved in quality and consistency.

## Noir et blanc et chocolat au lait

Le stock de 15.6 millions de bovins au Canada comprend 5.9 millions de vaches, dont 18% sont des vaches laitières. Comment différencier la vache laitière de la vache de boucherie? Par sa couleur — si elle est de couleur noir et blanc, il y a fort à parier qu'il s'agit d'une vache laitière. Plus de 90% du cheptel national de vaches laitières est de race Holstein, dont la plupart sont de couleur noir et blanc. Les vaches des races Jersey, Guernesey et Ayrshire constituent la plus grande partie du cheptel restant.

De nos jours, les vaches laitières sont plus productives que jamais. En 2001, 1 million de vaches laitières ont produit plus de 30 milliards de verres de lait (soit 7.6 milliards de litres, plus précisément). De fait, le cheptel de 2001, qui équivalait à 53% du nombre de vaches du cheptel de 1976, a produit 10.6% de lait de plus que celui de 1976. Cette hausse découle des améliorations continues apportées à la reproduction, à la nutrition et à la gestion du cheptel laitier canadien.

## Des bovins de boucherie de toutes les couleurs

Les races et les couleurs des bovins de boucherie sont très variées. Aucune race ne domine autant que la race laitière Holstein, et les bovins de boucherie canadiens sont en grande partie le fruit de croisements. Parmi les races les plus répandues, il y a la Angus, de couleur noire ou rouge; la Charolais, dont la couleur va de blanche à paille; la Hereford, à corps rouge et à face blanche; la Simmental, de couleur brun roux pâle à rouge foncé; et la Limousin, de couleur rouge uni, pour ne nommer que celles-là.

Les améliorations génétiques apportées aux bovins de boucherie, qui sont de plus en plus rapides grâce principalement au recours à l'insémination artificielle, ont contribué à garder l'industrie du bœuf concurrentielle. De nos jours, les bovins de boucherie engraisseront plus rapidement, les vaches produisent davantage de lait destiné à nourrir leurs veaux, et des améliorations ont été apportées à la qualité et à la constance de la viande de bœuf comme produit final.



## Marketing systems

The Canadian dairy industry operates under a supply management system, which regulates the amount of milk produced using a production quota system (see "How supply management works," on page 239).

However, marketing cattle for slaughter is not governed by supply management; thus producers choose their own selling strategies. Cattle prices are cyclical during the year, and are usually influenced by prices in the United States. Cattle sales are the main source of income for beef farms, but dairy farms also sell surplus animals — bull calves, cows that are not productive milkers (called cull cows), and heifers that won't be kept for milking — for beef. Depending on the type of operation and the marketing options available in the area, farmers may opt to sell by auction, to cattle buyers, to other farms or under contract to a meat processor.

## Processing and beyond

Milk produced on dairy farms is shipped in refrigerated tanker trucks to one of Canada's 280 federally licensed processing plants. There it is processed into milk with different fat contents, specialty milk, chocolate milk, different kinds of cream, butter, cheese, yogurt, ice cream and other products. More than three-quarters of all dairy products are manufactured in Ontario and Quebec alone.

Farm sales of milk to the processing industry generated more than \$4 billion, or 11% of the revenues generated by all Canadian farms in 2001

## Systèmes de commercialisation

L'industrie laitière canadienne fonctionne selon un système de gestion des approvisionnements, qui permet de réguler la quantité de lait produite à l'aide d'un système de quotas de production. (Pour en savoir plus, voir « Comment fonctionne la gestion des approvisionnements » à la page 239.)

Toutefois, ce n'est pas le cas dans l'industrie du bœuf, ce qui fait que les producteurs choisissent leurs propres stratégies de vente. Les prix des bovins de boucherie, qui sont cycliques pendant l'année, sont habituellement soumis à l'influence des prix qui ont cours aux États-Unis. Les ventes de bovins de boucherie constituent la principale source de revenu des fermes d'élevage, mais les fermes laitières vendent également des animaux en surplus — des veaux, des vaches dont la traite n'est pas productive (appelées vaches de réforme) et des génisses qui ne sont pas destinées à la traite, mais à la production de viande. Selon le type de ferme et les options de commercialisation offertes dans la région, il est possible que les agriculteurs choisissent la vente aux enchères, la vente aux acheteurs de bovins, la vente aux autres fermes ou encore la vente par contrat aux fins de transformation de la viande.

## La transformation et au-delà

Le lait produit aux fermes laitières est envoyé par camions-citernes réfrigérés à l'une des 280 usines de transformation au Canada homologuées par le gouvernement fédéral. C'est à cet endroit qu'il est transformé en lait à teneur variée en gras, lait de spécialité, lait au chocolat, crème de toutes sortes, beurre, fromage, yogourt, crème glacée et autres produits. Plus des trois quarts des produits laitiers sont manufacturés en Ontario et au Québec.

Les ventes de lait pour la transformation ont permis de générer plus de 4 milliards de dollars, ou 11% des recettes générées par toutes les fermes canadiennes en 2001

### Pour vous aider à comprendre cet article

**Ferme de recensement:** Exploitation agricole dont au moins un des produits est destiné à la vente. Pour une définition plus précise, voir « Ce que vous devez savoir avant de jeter un Coup d'œil » à la page 3.

**Finition:** Phase finale d'engraissement d'un animal juste avant l'abattage, qui entraîne un gain de poids rapide et une augmentation de la qualité de la carcasse. La plus grande partie de la finition se fait dans des unités expressément conçues à cette fin, qui contiennent plusieurs centaines ou milliers d'animaux. La clé de la finition consiste en des aliments à haute teneur énergétique (principalement de l'orge et du maïs, mais également, jusqu'à un certain point, du blé et de l'avoine) combinés à des fourrages grossiers (maïs à ensilage, foin et paille). Habituellement, des aliments de qualité moindre sont utilisés pendant la première partie de la période de finition et, à mesure que l'animal prend du poids, des aliments à haute teneur énergétique de meilleure qualité lui sont donnés en plus grande quantité.

**Fourrage:** Substance végétale fraîche, séchée ou entreposée dont se nourrissent les bovins, les moutons et autres ruminants, de même que les chevaux. Les cultures fourragères comprennent la luzerne, l'orge, le trèfle, le maïs et le sorgho.

**Génisse:** Veau femelle, de plus d'un an, qui n'a jamais vêlé. La génisse peut être élevée pour le remplacement ou pour l'engraissement et l'abattage.



## To help you understand this article

**Ruminant:** Animals that have stomachs with four compartments; these include cattle, sheep and goats. Ruminants are efficient feeders because bacterial action in one of the compartments, the rumen, allows the animal to digest low-grade feed such as hay, corn silage and straw.

**Weaning:** Removing a calf permanently from a primary diet of milk and feeding it solid food.

**Whey:** A byproduct of cheese-making, used as a milk replacer for livestock and in food processing.

kg = kilogram

t = tonne

(Figure 1). The dairy products that rolled out of the processing plants, mainly destined for the domestic market, were worth about \$10 billion.

(figure 1). La même année, la valeur des produits laitiers qui sortaient des usines de transformation, principalement à destination du marché intérieur, se chiffrait à environ 10 milliards de dollars.

Figure 1

**Beef and dairy cattle generate one-third of all gross farm revenues**

% of total gross farm revenues, 2001  
% des recettes agricoles brutes totales, 2001



Source: Statistics Canada, CANSIM  
Table 002-0001

Figure 1

**Les bovins laitiers et de boucherie génèrent le tiers de toutes les recettes agricoles brutes**



## Beyond our shores

Canada ships skim milk powder, cheese, dairy spreads, evaporated milk and other products to the United States, Mexico, the European Union (EU), Japan, Cuba, South Korea, Haiti and other nations. These exports generated \$425.5 million in 2001.

Canadian dairy genetics — in the form of live cows, bulls, embryos or semen — are exported to over 50 countries, earning more than \$150 million. Canada is home to just 3% of the

## Au-delà de nos frontières

Le Canada exporte du lait écrémé en poudre, du fromage, des tartinades laitières, du lait évaporé et d'autres produits aux États-Unis, au Mexique, à l'Union européenne, au Japon, à Cuba, en Corée du Sud, en Haïti et dans d'autres pays. Ces exportations ont permis de générer 425.5 millions de dollars en 2001.

Le matériel génétique laitier canadien — sous forme de vaches sur pied, de taureaux, d'embryons ou de sperme — sont exportés à plus de 50 pays, ce qui rapporte plus de 150 millions de dollars. Bien que le



world's Holstein population, but because of its superior quality Canada supplies 13% of the world's genetics for that breed.

Canada imports dairy products from the EU, New Zealand and the United States, including specialty cheeses, cascin, butter, whey, and whole milk powder. In 2001, these imports were worth more than \$545.3 million.

## Beef is big business

The beef industry accounted for nearly \$8 billion in gross farm revenues in 2001, about 20% of the revenue generated by all of Canada's farms (Figure 1). The industry sold 6.7 million head of cattle and calves in 2001, either for slaughter or to other operations, both in Canada and abroad.

In 2001, 3.2 million cattle were processed in 31 federally inspected slaughter plants across Canada (Table 2); four of those plants accounted for almost 90% of the slaughter. Federally inspected plants accounted for 93% of all cattle processed in Canada, provincially inspected plants, 6% and other plants, 1%. As with farms, the trend with slaughter plants has been towards fewer and larger operations.

Canada ne compte que 3% de la population mondiale de vaches Holstein, il fournit 13% du matériel génétique laitier mondial de cette race en raison de leur qualité supérieure.

Le Canada importe des produits laitiers de l'Union européenne, de la Nouvelle-Zélande et des États-Unis, notamment des fromages de spécialité, de la caséine, du beurre, du lactosérum et du lait entier en poudre. En 2001, la valeur de ces importations était supérieure à 545.3 millions de dollars.

## L'industrie du bœuf: une entreprise de taille

En 2001, les recettes agricoles brutes de l'industrie du bœuf s'élevaient à près de 8 milliards de dollars, soit environ 20% des recettes générées par toutes les fermes du Canada (figure 1). Cette année-là, l'industrie a vendu au Canada et à l'étranger 6.7 millions de bovins et de veaux destinés soit à l'abattoir, soit aux autres fermes.

La même année, on a transformé au Canada 3.2 millions de bovins à 31 abattoirs inspectés par le gouvernement fédéral (tableau 2); de ces abattoirs, quatre produisaient près de 90% de l'abattage. Les abattoirs inspectés par le gouvernement fédéral, ceux inspectés par le gouvernement provincial et les autres abattoirs produisaient respectivement 93%, 6% et 1% du bœuf transformé au Canada. Comme c'est le cas pour les fermes, la tendance est aux abattoirs moins nombreux et de plus grande envergure.

### Pour vous aider à comprendre cet article

**Insémination artificielle:** A la ferme, on insémine les vaches en déposant, au moyen d'une seringue, le sperme de taureaux supérieurs, à l'entrée de l'utérus pour rendre la conception possible.

**Lactosérum:** Sous-produit de la fabrication du fromage, qui sert de lait de remplacement pour le bétail et qui sert aussi à la transformation des aliments.

**Ruminants:** Animaux ayant un estomac à quatre compartiments, tels que les bovins, les moutons et les chèvres. Les ruminants s'alimentent de façon efficace parce que l'action bactérienne de l'un des compartiments de l'estomac, le rumen, permet à l'animal de digérer les aliments de qualité inférieure comme le foin, le maïs à ensilage et la paille.

**Sevrage:** Action de faire passer de façon permanente l'alimentation principale d'un veau du lait aux aliments solides.

kg = kilogramme



Photo: Stewart Wells



Table 2

Federally inspected plants shrink  
in number, grow in size

| Year  | Number<br>of plants   | Number of cattle<br>slaughtered | Average slaughter<br>per plant | Share slaughtered in<br>four largest plants (%)                             |
|-------|-----------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Année | Nombre<br>d'abattoirs | Nombre de<br>bovins abattus     | Abattage moyen<br>par abattoir | Proportion d'abattage<br>aux quatre abattoirs les<br>plus importants (en %) |
| 1993  | 57                    | 2,419,707                       | 42,451                         | 61                                                                          |
| 1996  | 47                    | 2,814,407                       | 59,881                         | 69                                                                          |
| 1999  | 38                    | 3,354,982                       | 88,289                         | 78                                                                          |
| 2001  | 31                    | 3,212,623                       | 103,633                        | 89                                                                          |

Source: Cattle Slaughter Statistics for  
Federal Abattoirs, *Agriculture  
and Agri-Food Canada*

Tableau 2

Les abattoirs inspectés par le  
gouvernement fédéral sont moins  
nombreux mais de plus grande envergure

Source: Statistiques de bovins d'abattage pour les  
établissements fédéraux, *Agriculture  
et Agroalimentaire Canada*

### Crossing the 49th

Exports are much more important to the beef industry than to dairy. In 2001, 1.3 million live animals plus 569,000 t of processed beef — 47% of the beef processed in Canada — were exported, mainly to the United States.

Cattle farmers were seriously affected in May 2003 when the United States, Mexico, Japan and other countries closed their borders indefinitely after bovine spongiform encephalopathy (BSE) was found in one slaughtered Alberta beef cow. The crisis was compounded seven months later on December 23, when the United States Department of Agriculture announced that BSE had been found in a dairy cow slaughtered two weeks earlier in Washington state, and that the cow had been imported from Canada in 2001.

Because the beef industry had become dependent on exports, the closing of borders was a grave

### Franchir le 49<sup>e</sup> parallèle

Les exportations de bœuf sont beaucoup plus importantes que les exportations de produits laitiers. En 2001, on a exporté principalement aux États-Unis 1.3 million d'animaux sur pied, auxquels se sont rajoutées 569,000 tonnes de bœuf transformé, soit 47% du bœuf transformé au Canada.

En mai 2003, après la découverte d'une vache atteinte de l'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB) dans un troupeau bovin d'Alberta, la décision des États-Unis, du Mexique, du Japon et des autres pays de fermer leurs frontières aux bovins canadiens pour une durée indéterminée a gravement touché les éleveurs. La crise s'est aggravée sept mois plus tard le 23 décembre. Le Département de l'agriculture des États-Unis annonçait alors qu'une vache laitière importée du Canada en 2001 et abattue deux semaines plus tôt dans l'État de Washington était atteinte de l'ESB.

Parce que l'industrie du bœuf est dépendante des exportations, la fermeture des frontières a causé un grave choc

Photo: Stewart Wells

Photo: Stewart Wells



financial shock. In 2002, the year before the BSE incidents, Canada shipped \$81 million worth of beef products to Japan and \$1.8 billion worth to the United States, plus another \$1.8 billion worth of live cattle south of the border. So, the closing of the border as a result of the first BSE incident also disrupted the supply chain. Slaughterhouses sat idle, and thousands of market-ready cattle were stuck in feedlots for longer than normal.

At time of writing, the U.S. border was closed to shipments of live cattle. However, the United States and Mexico were accepting shipments of some boneless processed beef products made from cattle slaughtered at less than 30 months of age.

### Heading north to your table

When it's functioning normally, the cross-border beef trade works both ways. In 2001, about 234,500 head of U.S. live cattle crossed the border to be slaughtered in Canada. As well, in 2001 Canada imported more than 300,000 t of processed beef from the United States, New Zealand, Australia, Uruguay and Argentina.

### A cow by any colour...

Looking out your car window, you may or may not be able to tell dairy cattle from beef cattle. Whichever it is, you're looking at part of one of Canada's largest and most economically important agricultural sectors.

financier. En 2002, année précédant les incidents de l'ESB, la valeur des produits du bœuf exportés par le Canada atteignait 81 millions de dollars au Japon et 1.8 milliard de dollars aux États-Unis; on exportait aussi aux États-Unis l'équivalent de 1.8 milliard de dollars de bovins sur pied. Par conséquent, la fermeture des frontières suivant le premier incident de l'ESB a également perturbé la chaîne d'approvisionnement: l'activité des abattoirs a cessé et des milliers de têtes commercialisables sont demeurées aux parcs d'engraissement plus longtemps que prévu.

Au moment d'écrire ces lignes, les exportations de bovins sur pied ne pouvaient franchir la frontière américaine. Cependant, les États-Unis et le Mexique acceptaient les exportations de certains produits du bœuf transformés et désossés qui provenaient de bovins abattus âgés de moins de 30 mois.

### Vers le nord, jusqu'à votre table

En temps normal, le commerce transfrontalier de bovins est bidirectionnel. En 2001, environ 234,500 bovins sur pied en provenance des États-Unis ont été exportés au Canada pour fins d'abattage. En outre, la même année, le Canada a importé plus de 300,000 tonnes de bœuf transformé des États-Unis, de la Nouvelle-Zélande, de l'Australie, de l'Uruguay et de l'Argentine.

### Peu importe leur couleur, ils rapportent

En jetant un coup d'œil par la fenêtre de votre voiture, peut-être pourrez-vous maintenant mieux distinguer les bovins laitiers des bovins de boucherie. Peu importe leur type, dites-vous qu'ils font partie d'un des secteurs agricoles les plus grands et les plus importants sur le plan économique au Canada.

Photo: Stewart Wells









## A tag in every ear

by Barbara Keith, Statistics Canada

Mandatory ear tags for all the country's livestock means safer food for all of us.

With diseases like tuberculosis, bovine spongiform encephalopathy (BSE, or mad cow disease) and foot-and-mouth disease always a threat, the Canadian cattle industry has recognized a need to be able to track animals from birth to the processing plant. The easiest way to do this is to identify every animal with an ear tag that remains in place until it reaches its final destination. At the start of 2001, a national identification program was put in place that requires all cattle and bison to be ear-tagged before they leave the farm. (Dairy cattle are also tagged, because they too are ultimately processed for meat.) If there is a health issue on a farm in Canada, all animals originating from that farm can be traced, then tested for the problem and dealt with accordingly.

Placing numbered tags in livestock's ears to identify them has been done for a long time. Many farmers use these identification numbers to maintain records on the health and reproductive performance of their animals. But often one farm's tags looked much like another's, and there was no way to ensure that each tag number was unique. This made it difficult to track cattle from one farm to the next.

The new tags (*see photo*) contain a bar code similar to those found on merchandise in stores.

## Marguerite a l'oreille percée

par Barbara Keith, Statistique Canada

Dormons sur nos deux oreilles: les étiquettes d'oreille obligatoires pour tout le bétail au pays sont assurance qu'on pourra consommer nos viandes en toute tranquillité d'esprit.

Étant donné que la tuberculose, l'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB ou maladie de la vache folle) et la fièvre aphteuse sont toujours une menace, l'industrie canadienne de l'élevage de bovins convient qu'il faut être en mesure de retracer les animaux de la naissance à l'usine de transformation. Le moyen le plus facile d'y arriver est d'identifier chaque animal à l'aide d'une étiquette d'oreille permanente enlevée seulement lorsque l'animal atteint sa destination finale. Au début de l'an 2001, un programme national d'identification a été lancé, exigeant que tous les bovins et les bisons portent une étiquette d'oreille avant de quitter la ferme. (Les bovins laitiers sont aussi étiquetés parce qu'ils sont, en définitive, transformés pour la viande.) S'il y a un problème de santé sur une ferme au Canada, tous les animaux provenant de cette ferme peuvent être repérés et examinés pour voir s'ils sont porteurs d'une maladie et pour en déterminer la cause. Ils peuvent ensuite être traités en conséquence.

L'application d'une étiquette d'identification numérotée à l'oreille de chaque tête de bétail se fait depuis longtemps. De nombreux agriculteurs utilisaient ces étiquettes pour tenir des dossiers sur la santé et la capacité de reproduction des animaux. Comme elles se ressemblaient d'une ferme à l'autre, on ne pouvait garantir qu'elles étaient uniques. Il était donc difficile de retracer les bovins d'une ferme à l'autre.

Les nouvelles étiquettes (*voir la photo*) porte un code à barres semblable à celui des articles en magasin. Sur le



Photos: OFAC



### To help you understand this article

**Bovine spongiform encephalopathy (BSE):** Commonly called "mad cow disease," a fatal disease of cattle marked by nervous or aggressive behaviour, abnormal posture, loss of co-ordination, difficulty standing up, severe twitching, diminished milk production, weight loss despite increased appetite, and degeneration of the central nervous system. In cattle, these symptoms may last for two to six months before the animal dies. BSE is believed to be transmitted to humans through ingestion of contaminated beef or beef products containing spine or brain material, appearing as the human variant of the disorder, Creutzfeldt-Jakob disease.

The bar code contains a unique number that identifies the individual animal. If a tag is lost, the current owner must replace it before the animal can be sold. The tag remains in the animal's ear until the animal reaches the processing plant, where the identifying information is scanned into a computer and submitted back to the Canadian Cattle Identification Agency (CCIA, the administrator of the program) to be recorded as a retired number.

The cost of the tags range from \$1 to \$2 per animal, depending on the size of the tag, the manufacturer, and where it's purchased. With more than 15.5 million cattle and 145,000 bison reported to the 2001 Census of Agriculture, and about 5 million calves born each year, that's a multi-million-dollar investment for producers.

But most farmers would agree the cost is worth it. Ear tags identify their livestock and ensure safer food both in Canada and wherever our meat products are exported. The program also makes Canadian meat products among the safest in the world. Other countries, such as Australia, are striving to implement similar programs.

For farmers who don't comply with the rules, there are penalties. The Canadian Food Inspection Agency, a government agency that conducts animal inspections, enforces the federal Health of Animals Act, which includes the national identification program. Non-compliance results in warnings and fines, from \$500 up to \$4,000 per violation (a large fine for a \$1 or \$2 tag). For example, removing a cow's ear tag without authorization is an especially serious offence.

The CCIA says implementation of the program has been very successful: As of December 2002,

code à barres figure un numéro unique qui identifie chaque animal. Si l'étiquette est perdue, le propriétaire doit la remplacer avant de vendre l'animal. L'animal porte l'étiquette à l'oreille jusqu'à ce qu'il atteigne l'usine de transformation, où l'information d'identification est téléchargée par lecteur optique dans un ordinateur et communiquée à l'Agence canadienne d'identification du bétail (ACIB), qui gère le Programme canadien d'identification du bétail. Cette agence entre alors au dossier le numéro radié.

Chaque étiquette coûte entre \$1 et \$2, selon la taille de l'étiquette, le fabricant et le lieu de l'achat. Étant donné qu'il y avait 15.5 millions de bovins et 145,000 bisons déclarés au Recensement de l'agriculture de 2001, et que 5 millions de veaux naissent chaque année, il s'agit d'un investissement de plusieurs millions de dollars pour les producteurs.

La majorité des agriculteurs conviennent cependant que le coût en vaut la peine. Les étiquettes d'oreille permettent d'identifier leur bétail et de garantir la salubrité des aliments au Canada et dans les pays où nos produits de viande sont exportés. Le programme permet aussi d'offrir des produits de viande parmi les plus sains du monde. D'autres pays, notamment l'Australie, tentent d'appliquer des programmes semblables.

Les agriculteurs qui ne respectent pas les règles s'exposent à des sanctions. L'Agence canadienne d'inspection des aliments — une agence gouvernementale fédérale qui inspecte les animaux — applique la *Loi sur la santé des animaux*, qui englobe le programme national d'identification. Des avertissements et des amendes sont prévues en cas de non-respect de ces règles. Ils vont de \$500 à \$4,000 par infraction (une amende énorme pour une étiquette d'un dollar ou deux). Par exemple, enlever l'étiquette de l'oreille d'une vache sans autorisation est une infraction particulièrement grave.

L'ACIB affirme que l'application du programme est un franc succès. En décembre 2002, deux ans après le



two years after starting up, the agency had sold about 23 million tag numbers to tag manufacturers. At that time, about 13 million animals had been tagged.

In its first two years of operation, the agency handled 30 incidents in which ear tags were used to trace back the origin of an animal suspected of having a health problem. Most of the tracebacks concerned suspected cases of tuberculosis.

Unfortunately, the program came too late for the Alberta beef cow that was discovered in May 2003 to have had BSE. The cow was born in 1995, and left its birth herd well before the program began. A dairy cow in Washington state died of BSE in December 2003; that animal was also born in Canada. In both cases, Canadian Food Inspection Agency officials had to use other records to track down the cow's herd of origin.

In the May 2003 case, officials ordered about 2,700 animals destroyed on suspicion that they had been in contact with BSE. Most, perhaps all, of those animals were not infected, but officials did not have enough information about their histories to be sure, so the animals were slaughtered as a precaution. With the ear-tagging program in place, if one animal is found with BSE or another serious disease, it would be easier to track down other animals that were in contact with the infected animal.

Bar-coded ear tags are just the beginning. In 2005, CCIA plans to introduce radio frequency tags. Tags with microchips are smaller and less likely to be lost, and they can be easily scanned when the animal reaches the slaughter facility.

lancement, l'agence avait vendu environ 23 millions de numéros aux fabricants d'étiquettes. À ce moment-là, environ 13 millions d'animaux avaient été étiquetés.

Au cours de ses deux premières années d'activités, l'agence est intervenue à la suite de 30 incidents, et les étiquettes d'oreille ont été utilisées pour retracer l'origine d'un animal soupçonné d'avoir un problème de santé. Dans la plupart des cas, on soupçonnait la tuberculose chez les animaux retracés.

Le programme a malheureusement été appliqué trop tard pour la vache de boucherie atteinte de l'ESB découverte en mai 2003 en Alberta. La vache était née en 1995 et avait quitté son troupeau d'origine bien avant le lancement du programme. Une vache laitière est morte de l'ESB en décembre 2003 dans l'État de Washington et cet animal aussi était né au Canada. Dans les deux cas, les représentants de l'Agence canadienne d'inspection des aliments ont dû faire appel à d'autres dossiers pour retracer leur troupeau d'origine.

Dans le cas survenu en mai 2003, les représentants ont ordonné l'abattage et la destruction d'environ 2,700 animaux soupçonnés d'avoir été exposés à l'ESB. La majorité de ces animaux, sinon tous, n'étaient pas atteints, mais les représentants n'avaient pas suffisamment d'information sur leurs antécédents pour en être certains. Les animaux ont donc été abattus par précaution. Maintenant que le programme d'étiquetage d'oreille est appliqué, si un animal atteint de l'ESB ou d'une autre maladie grave est découvert, il sera plus facile de retracer d'autres animaux qui ont été en contact avec l'animal atteint.

Les étiquettes d'oreille portant un code à barres ne sont qu'un début. L'ACIB prévoit lancer les étiquettes à radiofréquence en 2005. Ces étiquettes à puces étant plus petites, elles seront plus difficiles à perdre et plus faciles à passer au lecteur optique lorsque l'animal arrivera à l'abattoir.

#### Pour vous aider à comprendre cet article

**Encéphalopathie spongiforme bovine (ESB):** Maladie mortelle des bovins, communément appelée « maladie de la vache folle », qui se caractérise par un comportement nerveux ou agressif, une posture anormale, la perte de coordination, la difficulté à demeurer debout, d'importantes secousses musculaires, la diminution de la production laitière, la perte de poids malgré une hausse de l'appétit et la dégénérescence du système nerveux central. Chez le bétail, ces symptômes peuvent durer de deux à six mois avant que l'animal ne meurt. On croit que l'ESB est transmise aux humains par l'ingestion de bœuf ou de produits du bœuf contaminés qui contiennent des matières tirées de la colonne vertébrale ou de la cervelle. Cette maladie s'apparente à la maladie de Creutzfeldt-Jakob, qui touche les humains.



CCIA is continuing to work with other livestock groups, such as hog producers, to implement ear tag programs in those industries. With CCIA's help, the sheep industry started a national identification program at the start of 2004.

So the next time you see an animal, look for the bar code in its ear — it's wearing it for you!

L'ACIB poursuit son travail auprès d'autres regroupements de producteurs, notamment auprès des producteurs de porcs, pour y implanter ce programme. L'industrie ovine a commencé à l'appliquer au début de l'an 2004 avec l'aide de l'ACIB.

La prochaine fois que vous verrez un animal, vérifiez son code à barres à l'oreille — il s'est fait percer pour vous après tout!



Photos: OFAC





## Pig production is getting bigger and more specialized

by Leon Laborde, Statistics Canada

Pig production in Canada is thriving, although the industry has seen slower growth in the last couple of years. Over the last half a century, though, the total number of pigs has almost tripled to nearly 14 million in 2001, an all-time high (Table 1). However, they are being raised on fewer farms. Increased export demand, significant growth in the domestic processing industry, plentiful supplies of low-cost feed, excellent genetics and low incidence of disease were the main reasons for the expansion up until 2001. Since then, lower prices in the United States and the rising value of the Canadian dollar in late 2003 have hurt producers. However, these short-term difficulties don't obscure the bigger picture of an industry that has grown bigger and more efficient.

Quebec, Ontario, Manitoba, Alberta and Saskatchewan housed 96% of Canada's pigs in 2001; the Prairie provinces alone accounted for 41% of all pigs (Figure 1). This represents a strong shift from Eastern Canada (the provinces east of Manitoba) to Western Canada over two decades. In 1981, 67% of pigs were in Quebec and Ontario alone. Specifically, it's the Prairie provinces that have gained ground — British Columbia's pig numbers declined 35% from 1981 to 2001.

## La production porcine prend de l'ampleur et se spécialise

par Leon Laborde, Statistique Canada

La production porcine au Canada est prospère, bien que l'industrie ait connu un ralentissement de la croissance au cours des quelques dernières années. Le nombre total de porcs a presque triplé au cours de la deuxième moitié du siècle dernier, passant à près de 14 millions en 2001. Ce nombre constitue un sommet historique (tableau 1), bien que le nombre d'exploitations où ils ont été élevés ait été plus bas qu'auparavant. L'expansion a eu lieu jusqu'en 2001, grâce, entre autres, à l'accroissement de la demande d'exportation, à la croissance importante de l'industrie de transformation canadienne, à l'abondance des approvisionnements en aliments pour animaux offerts à prix modique, à l'excellence des produits génétiques ainsi qu'à la faible incidence des maladies. Depuis, la baisse des prix aux États-Unis et l'appréciation du dollar canadien à la fin de 2003 ont causé du tort aux producteurs sans toutefois porter ombrage à une industrie qui, somme toute, a pris de l'ampleur et gagné en efficacité.

En 2001, 96% des porcs au Canada se trouvaient au Québec, en Ontario, au Manitoba, en Alberta et en Saskatchewan et 41%, dans les seules provinces des Prairies (figure 1). Un déplacement important de l'Est du Canada (soit les provinces à l'est du Manitoba) vers l'Ouest du Canada a eu lieu en deux décennies. En 1981, 67% du cheptel national se trouvait uniquement au Québec et en Ontario. En fait, ce sont les provinces des Prairies qui ont fait le plus grand gain, car le nombre de porcs de la Colombie-Britannique a chuté de 35%, de 1981 à 2001.

Photo: OFAC





### To help you understand this article

**Artificial insemination:** On the farm, sows are inseminated with semen from high quality boars that is deposited, using a syringe, at the mouth of the uterus to make conception possible.

**Boar:** A reproductive male pig.

**Farrow:** To give birth to a litter of pigs.

**Finishing:** The final phase of feeding of an animal just prior to slaughter, which results in rapid weight gain.

**Gestation:** The length of time from conception to birth of a particular species. The usual gestation period for pigs is three months, three weeks and three days, or 112 to 115 days.

**Gilt:** A young female pig that has not yet given birth (farrowed).

**Piglet:** Baby pig.

**Pigs and pork:** The former always refers to the live animals; the latter to their meat.

**Sow:** Female pig that has given birth at least once.

kg = kilogram

Table 1

### More pigs than ever, but fewer farms

| Year<br>Année | Number of pigs<br>Nombre de porcs | Farms reporting<br>Exploitations déclarantes | Average number of pigs per farm<br>Nombre moyen de porcs par exploitation |
|---------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1951          | 4,915,987                         | 364,068                                      | 13.5                                                                      |
| 1956          | 4,732,701                         | 287,353                                      | 16.5                                                                      |
| 1961          | 5,332,734                         | 223,401                                      | 23.9                                                                      |
| 1966          | 5,408,580                         | 154,328                                      | 35.0                                                                      |
| 1971          | 8,106,923                         | 122,479                                      | 66.2                                                                      |
| 1976          | 5,789,676                         | 63,602                                       | 91.0                                                                      |
| 1981          | 9,875,065                         | 55,765                                       | 177.1                                                                     |
| 1986          | 9,756,569                         | 36,472                                       | 267.5                                                                     |
| 1991          | 10,216,083                        | 29,592                                       | 345.2                                                                     |
| 1996          | 11,040,462                        | 21,105                                       | 523.1                                                                     |
| 2001          | 13,958,772                        | 15,472                                       | 902.2                                                                     |

Source: *Census of Agriculture, 1951–2001*

Tableau 1

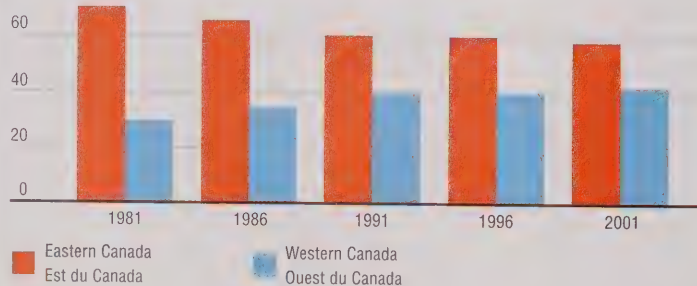
### Plus de porcs que jamais dans moins d'exploitations qu'avant

Source: *Recensements de l'agriculture de 1951 à 2001*

Figure 1

### Go west, young ham

Share of pigs (%)  
Proportion de porcs (en %)



Source: *Census of Agriculture, 1981–2001*

Figure 1

### Les porcs se déplacent vers l'Ouest

Source: *Recensements de l'agriculture de 1981 à 2001*



Photo: Paul Young



## Growth has been in exports

Canadian pork is viewed abroad as consistently top-quality, safe and cost-competitive. During the last quarter of a century pork exports have increased dramatically — Canada is second only to Denmark among pork-exporting nations — although Canadians still consume a relatively steady 21 kg per person per year. Almost 40% of pork produced in Canada was exported, mainly to the United States and Japan, and smaller amounts to more than 90 other countries in 2001. In 1976, just 7% of Canadian pork was shipped abroad.

## But it all starts on the farm

The success of the Canadian pig industry starts at the farm level. Pig producers are increasingly opting for production systems that focus on specific stages in a pig's life cycle. The main objectives are to use labour and other resources more efficiently, lower the incidence of illnesses, achieve optimum growth, and obtain a high-quality end product that meets consumer demand.

## Group care is good care

Farmers separate their pigs into groups to take better care of them (Table 2). They are sorted and kept in specific units, depending on sex, age, and weight. Separating pigs in that manner helps to prevent larger pigs bullying smaller ones, and prevents pigs in different groups from passing diseases to others. Segregating pigs also aids feeding and management, since pigs at different stages of life need different diets and care.

## Croissance des exportations

À l'étranger, le porc canadien est toujours reconnu comme un produit sécuritaire et de premier ordre, offert à prix concurrentiel. Au cours des 25 dernières années, l'exportation de porc a considérablement augmenté — le Canada est le deuxième pays exportateur de porc, derrière le Danemark — bien que la consommation annuelle de porc des Canadiens soit demeurée relativement stable, à 21 kg par personne. En 2001, près de 40% du porc produit au Canada a été exporté, principalement aux États-Unis et au Japon, et, en des proportions plus modestes, à plus de 90 autres pays. Par comparaison, la proportion de porc canadien exporté vers l'étranger n'avait été que de 7% en 1976.

## Tout commence à la ferme

Le point de départ de la réussite de l'industrie porcine canadienne se trouve à la ferme. De plus en plus, les producteurs optent pour des systèmes de production qui sont axés sur les stades particuliers du cycle de vie des porcs. Les principaux objectifs visés sont l'optimisation de la main-d'œuvre et des autres ressources, la réduction de l'incidence des maladies, l'atteinte d'une croissance optimale, et l'obtention d'un produit final de grande qualité qui répond à la demande des consommateurs.

## Diviser pour mieux soigner

Les agriculteurs regroupent leurs porcs par catégories pour leur prodiguer de meilleurs soins (tableau 2). Les porcs sont triés puis gardés dans des unités particulières, selon le sexe, l'âge et le poids. De cette façon, on empêche l'intimidation exercée par les gros porcs sur les petits, et la transmission de maladies d'un porc à l'autre. Le groupement des porcs par catégories facilite également l'alimentation et la gestion, puisque les différents stades de vie du porc exigent des régimes alimentaires et des soins différents.

### Pour vous aider à comprendre cet article

**Cochette:** Jeune femelle du porc n'ayant jamais mis bas (cochonné).

**Cochonner:** Mettre bas en parlant de la truie.

**Finition:** Phase finale d'engraissement d'un animal entraînant un gain de poids rapide juste avant l'abattage.

**Gestation:** Période allant de la conception à la mise bas. La période de gestation habituelle des porcs est de trois mois, trois semaines et trois jours, ou de 112 à 115 jours.

**Insémination artificielle:** A la ferme, on insémine les truies au moyen d'une seringue en déposant le sperme de verrats de grande qualité à l'entrée de l'utérus pour rendre la conception possible.

**Porc:** Terme employé pour désigner soit l'animal sur pied, soit la viande.

**Porcelet:** Jeune porc.

**Truie:** Femelle du porc ayant déjà eu une portée.

**Verrat:** Mâle adulte utilisé comme reproducteur.

kg = kilogramme





Table 2

## Canada's pig population in 2001

|                             |                   |                                         |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------------------------|
| Boars                       | 45,771            | Verrats                                 |
| Sows and gilts for breeding | 1,410,724         | Truies et jeunes truies de reproduction |
| Nursing and weaner pigs     | 4,729,595         | Porcelets en allaitement et en sevrage  |
| Grower and finishing pigs   | 7,772,682         | Porcs de croissance et de finition      |
| <b>Total</b>                | <b>13,958,772</b> | <b>Total</b>                            |

Source: 2001 Census of Agriculture

Tableau 2

## Population de porcs au Canada en 2001

|                             |                   |                                         |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------------------------|
| Boars                       | 45,771            | Verrats                                 |
| Sows and gilts for breeding | 1,410,724         | Truies et jeunes truies de reproduction |
| Nursing and weaner pigs     | 4,729,595         | Porcelets en allaitement et en sevrage  |
| Grower and finishing pigs   | 7,772,682         | Porcs de croissance et de finition      |
| <b>Total</b>                | <b>13,958,772</b> | <b>Total</b>                            |

Source: Recensement de l'agriculture de 2001

Photo: RBST



In the breeding unit, gilts and sows are either mated to boars or artificially inseminated. Pregnant females are then moved to the gestation unit for most of their pregnancy, which lasts three months, three weeks and three days.

Births take place in the farrowing unit, where the piglets stay with their mothers, nursing as they need to. Piglets are generally separated from their mothers — or weaned — between two and four weeks from birth. Weaned pigs will be fed special diets in the nursery unit until they weigh about 25 kg, typically at about two months of age. From there, pigs are raised in the growing unit to about 60 kg and finally, in the finishing unit, to an average market weight of 110 kg when they are six months old. (These are typical current values; weights and time periods vary.)

Dans l'unité de reproduction d'une exploitation porcine, les truies et cochettes sont ou bien accouplées aux verrats, ou bien inséminées artificiellement. Les femelles enceintes sont ensuite dirigées vers l'unité de gestation et y restent pour la plus grande partie des trois mois, trois semaines et trois jours que dure la gestation.

Les naissances ont lieu à l'unité de naissage, où les porcelets demeurent avec leur mère qui les allaitent au besoin. Habituellement, les porcelets sont séparés de leur mère — ou sevrés — à peu près dans les deux à quatre semaines suivant la naissance. Les porcs sevrés seront soumis à un régime alimentaire particulier dans la nourricerie jusqu'à ce qu'ils atteignent un poids d'environ 25 kg, habituellement à deux mois. Les porcs sont alors élevés dans l'unité d'engraissement, où ils atteindront un poids de 60 kg, et enfin dans l'unité de finition, où ils atteindront à six mois un poids marchand moyen de 110 kg. (Il s'agit de valeurs types, les poids et les périodes pouvant varier.)



Figure 2

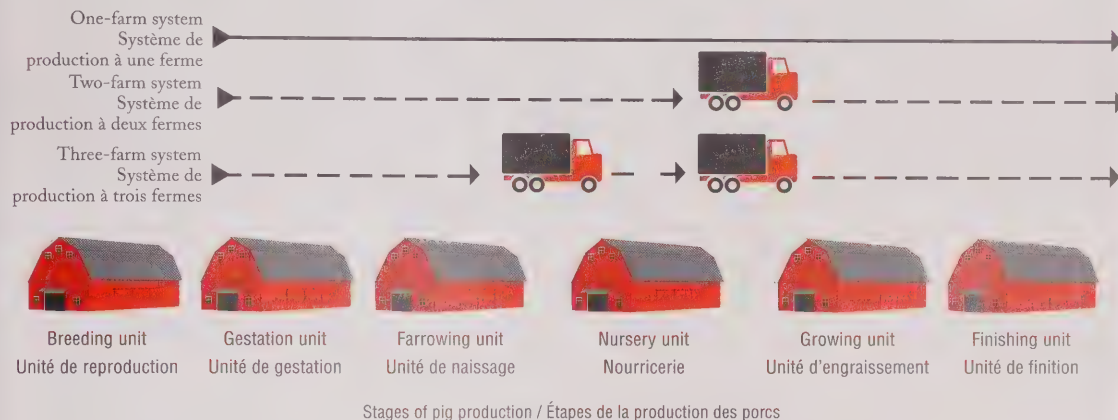
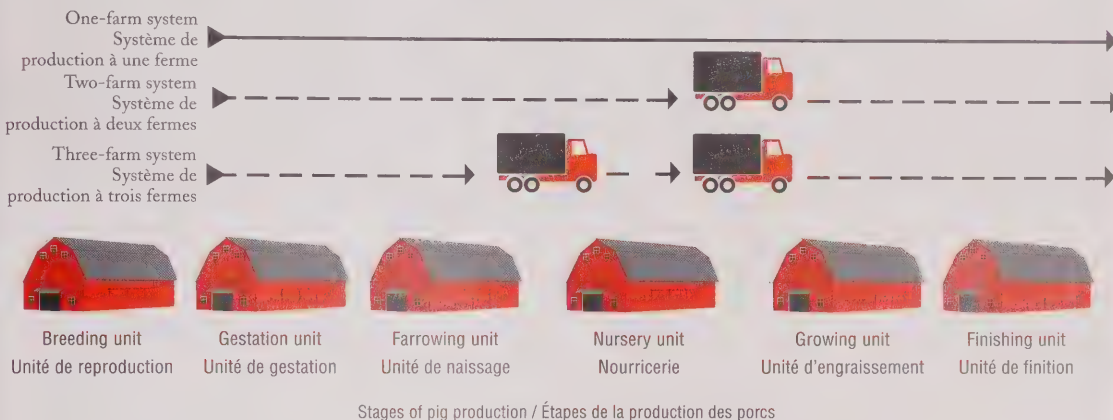
**Three ways to raise pigs**Source: *Census of Agriculture*

Figure 2

**Trois façons d'élever les porcs**Source: *Recensement de l'agriculture***Most pigs still stay home...**

Traditionally, most pigs spent their whole lives from birth to market on one farm — the “farrow-to-finish” operation (the various production systems are shown in Figure 2). Nearly two-thirds of Canadian sows are bred and give birth on such operations. Farrow-to-finish operations handle all the steps of raising a pig: breeding, gestation, farrowing, nursing, growing and finishing for market. The units are in separate buildings, sometimes kilometres apart, although they're still owned by the same farmer. As the hog industry has grown, some farrow-to-finish operations have become quite large, with multiple

**La plupart des porcs restent chez eux...**

Habituellement, la plupart des porcs passent leur vie entière à une ferme, de la naissance au marché — la ferme de « naissance-finition » (les divers systèmes de production sont présentés à la figure 2). Au Canada, près des deux tiers des truies se reproduisent et mettent bas dans ces fermes. Aux fermes de naissance-finition, on s'occupe de toutes les étapes d'élevage des porcs: la reproduction, la gestation, la mise bas, l'allaitement et le sevrage, l'engraissement et la finition aux fins du marché. Les unités sont des bâtiments distincts qui, bien qu'ils soient la propriété du même agriculteur, sont parfois à des kilomètres l'un de l'autre. Par suite de la croissance de l'industrie porcine, certaines fermes de naissance-finition





Photo: OFAC

barns for each stage of life. Some operations even have their own feed mill.

In 2001, the farrow-to-finish production system was used by 44% of hog operations in Canada (Table 3). Although farrow-to-finish still predominates, other production systems gained ground in the 1990s. In the early nineties, 69% of pigs oinked on farrow-to-finish operations; in 2001, less than 60% did so.

Table 3

**Most pigs still lived on one farm in 2001**

| Type of pig farm | Farms reporting pigs (%)<br>Exploitations déclarant des porcs (%) |
|------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Farrow-to-finish | 44                                                                |
| Farrowing        | 18                                                                |
| Nursery          | 3                                                                 |
| Finishing        | 35                                                                |

Source: 2001 Census of Agriculture

Among the provinces, farrow-to-finish is most predominant in Alberta and Saskatchewan, accounting for more than half of the farms and more than 80% of the pigs in those provinces.

### ...but more pigs are mobile

Since the early nineties, it has become more common for pigs to spend their days on more than one farm. In this scenario, their trip from

ont atteint une ampleur considérable et comptent plusieurs bâtiments réservés à chacun des stades de vie. Certaines exploitations comptent même leur propre provenderie.

En 2001, 44% des exploitations porcines du Canada (tableau 3) avaient recours au système de production de naissage-finition. Bien que ce dernier système domine encore, d'autres systèmes de production ont gagné du terrain dans les années 1990. Au début des années 1990, 69% des porcs passaient leur vie dans une ferme de naissage-finition; en 2001, leur proportion n'était plus que de 60%.

Tableau 3

**Encore en 2001, la plupart des porcs restaient dans une même ferme**

| Type of pig farm | Farms reporting pigs (%)<br>Exploitations déclarant des porcs (%) | Pigs (%)<br>Porcs (%) | Type d'exploitation porcine |
|------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Farrow-to-finish | 44                                                                | 59                    | Naissage-finition           |
| Farrowing        | 18                                                                | 10                    | Naissage                    |
| Nursery          | 3                                                                 | 5                     | Nourricerie                 |
| Finishing        | 35                                                                | 26                    | Finition                    |

Source: Recensement de l'agriculture de 2001

Parmi les provinces, c'est en Alberta et en Saskatchewan que les exploitations de naissage-finition dominent le plus, constituant plus de la moitié des exploitations et réunissant plus de 80% des porcs de ces provinces.

### ...mais de plus en plus d'entre eux ont la bougeotte

Depuis le début des années 1990, il est plus fréquent de voir les porcs passer leur existence à plus d'une ferme. Dans ce contexte, leur itinéraire de la naissance au



birth to market starts in a “farrowing” operation specializing in breeding and piglet production. Representing 18% of all pig operations and 10% of all pigs in Canada in 2001, these farms house one-third of all reproductive sows.

Nowadays, young pigs are often moved from the farrowing farm to a finishing operation — usually after time in the nursery unit, but sometimes at weaning. Here, pigs will be cared for and fed until they reach market weight. Both the proportion of finishing farms and the proportion of pigs on them rose substantially in the 1990s. In 2001, these operations made up more than one-third of all Canadian pig farms and finished about one-quarter of the national pig inventory.

Weaning is one of the most distressing stages in a pig's life, as the separation from its mother involves a change of diet as well as environment at a very young age. To ease the transition in diet, farmers “creep feed” the piglets while they're still nursing. A “creep feeder” is a structure with small openings, so that the piglets can move freely from their mother to the feeding area, which contains fresh water and the ration they will enjoy after weaning. This is a way to encourage them to voluntarily switch from mother's milk to solid food and water before they are separated from their mothers and moved to the nursery unit. (The nursery unit must be out of sight and earshot of the farrowing unit, to ease the stress of the separation for all concerned.)

Another way to manage the weaning process is a type of production system involving three farms. In this setup, weaned pigs from a farrowing farm first move to a nursery operation, where they

marché a comme point de départ une exploitation de « naissance » qui se spécialise en reproduction et en production de porcelets. Ces fermes, qui représentaient 18% de toutes les exploitations porcines et réunissaient 10% de tous les porcs au Canada en 2001, abritaient le tiers de toutes les truies de reproduction.

De nos jours, les jeunes porcs sont souvent déplacés de la ferme de naissance à la ferme de finition — après être habituellement passés par la nourricerie, mais parfois à la suite de l'étape du sevrage. C'est à cet endroit que les porcs recevront des soins et seront engraisés jusqu'à ce qu'ils atteignent le poids marchand. Les proportions d'exploitations et de porcs de finition ont toutes deux augmenté considérablement dans les années 1990. En 2001, ces exploitations constituaient plus du tiers de toutes les exploitations porcines canadiennes et ont assuré la finition d'environ le quart du cheptel porcin national.

Le sevrage constitue l'une des étapes les plus pénibles de la vie du porc, puisque la séparation de la mère comporte un changement de régime alimentaire et de milieu à un âge très précoce. Afin de faciliter le passage à un nouveau régime alimentaire, les agriculteurs « nourrissent à la dérobée » les porcelets encore allaités. L'installation prévue à cette fin comporte de petites ouvertures pour permettre aux porcelets de se déplacer librement de leur mère au lieu d'alimentation, où il y a de l'eau fraîche et la ration dont ils se régaleront après le sevrage. Il s'agit de les inciter ainsi à passer volontairement du lait maternel aux aliments solides et à l'eau avant d'être séparés de leur mère pour être envoyés à la nourricerie. (La nourricerie doit se trouver à grande distance de l'unité de naissance, afin d'atténuer le stress de la séparation qui touche tant la mère que les porcelets.)

Une autre façon de gérer le sevrage est d'adopter un système de production qui fait intervenir trois fermes. Ainsi, les porcins sevrés qui proviennent de la ferme de naissance sont d'abord envoyés à la nourricerie, où ils



Photo: OFAC





Illustration: Lynda Kemp

receive a special diet and closer monitoring before moving to a finishing farm.

### To specialize or not to specialize?

Which production system is best in the long run? There's no single correct answer to this question. Factors come into play such as: availability, quality, and cost of feed and supplies; availability of labour, capital and infrastructure; present and future pork demand; access to technology; risk tolerance; and environmental considerations.

Feed companies, genetics companies and processing plants are behind much of the growth in specialized pig farming. Contracts with farmers to produce young or finished pigs, which the farmers may or may not own, are becoming more common. Those agreements may include different incentives for producers, such as lower initial investments, lower risks, capital at low interest rates, technical support, assured supply of pigs, or a guaranteed fee per pig produced.

Multiple-farm, networked production systems are also gaining importance in Canada. They are seen as a way to reduce the risk of disease by segregating pigs while integrating the whole production cycle. More and more farmers are considering these systems, from co-operatives made up of individual producers operating farrowing, nursery and finishing operations, to investor-owned companies that hire a management firm to run a network of farms.

recevront un régime alimentaire particulier et feront l'objet d'une surveillance plus étroite, avant d'être envoyés à la ferme de finition.

### Se spécialiser ou ne pas se spécialiser?

À long terme, quel système de production est le meilleur? Cette question n'appelle pas qu'une seule bonne réponse. Parmi les facteurs qui entrent en jeu, il y a la disponibilité, la qualité et le coût de la nourriture et des approvisionnements; la disponibilité de la main-d'œuvre, du capital et de l'infrastructure; la demande actuelle et ultérieure de porc; l'accès à la technologie; la tolérance à l'égard du risque; les considérations environnementales.

Les grossistes d'alimentation pour animaux, les entreprises de produits génétiques et les usines de transformation sont à la base de la plus grande partie de la croissance de l'élevage porcin spécialisé. Les contrats avec les agriculteurs afin de produire de jeunes porcs ou des porcs de finition, qui peuvent ou non être la propriété de ces agriculteurs, sont de plus en plus courants. Ces contrats peuvent comporter divers incitatifs destinés aux producteurs, tels que de faibles investissements initiaux, l'atténuation des risques, des faibles taux d'intérêt sur le capital, un soutien technique, un approvisionnement assuré de porcs ou une rétribution garantie pour chaque porc produit.

De plus, les systèmes de production comportant plusieurs fermes constituées en réseau prennent de l'importance au Canada. On les considère comme un moyen de diminuer les risques de maladies en regroupant les porcs en catégories, tout en intégrant le cycle de production complet. De plus en plus d'agriculteurs envisagent l'adoption de ces systèmes, qui vont des coopératives constituées de producteurs individuels exploitant des fermes de naissance, des nourriceries et des fermes d'engraissement et de finition, aux entreprises d'investisseurs qui font appel à une société de gestion pour gérer un réseau de fermes.



Price and demand also contribute to specialized pig farming in Canada. Farrowing operations have expanded to keep up with growing American demand for young pigs for finishing farms. On this side of the border, a higher domestic slaughter favours all types of operations, as new slaughter plants are opened and existing slaughter plants add a second shift.

Despite the rise in specialized farming, farrow-to-finish is still the prevailing production system in Canada. Both traditional pig farms, owned and operated by producers, and enterprises, owned by investors who don't work the farm, are betting that farrow-to-finish will yield greater returns over time. This belief is based on: the availability of cheap home-grown feed grains; greater flexibility to market finished pigs locally or in the United States; a steady supply of weaner pigs on that farm; buildings and other infrastructure that are already in place; and tradition.

En outre, le prix et la demande contribuent à l'élevage porcin spécialisé au Canada. Les fermes de naissance ont pris de l'ampleur afin de satisfaire à la demande croissante de jeunes porcs destinés aux fermes d'engraissement et de finition des États-Unis. Au Canada, la hausse de l'abattage ayant lieu au pays favorise les exploitations, tous types confondus, puisque de nouveaux abattoirs sont ouverts et les abattoirs actuels augmentent les quarts de travail.

Malgré la hausse de l'élevage spécialisé, le système de production naissance-finition domine encore au Canada. Dans le cas des exploitations porcines traditionnelles, propriété des producteurs qui les exploitent, ou dans le cas des entreprises, propriété d'investisseurs qui ne travaillent pas à la ferme, les parties intéressées estiment que le système de production naissance-finition donnera un meilleur rendement avec le temps. Pourquoi? Parce que les céréales fourragères cultivées à la ferme sont bon marché, parce qu'il est plus aisé de commercialiser les porcs de finition sur le marché local ou aux États-Unis, parce qu'il y a un approvisionnement constant de porcs sevrés à la ferme, parce que les bâtiments et autres infrastructures existent déjà et que c'est une question de tradition.



Photo: OFAC





*Photo: Paul Young*



# There's a pig in your closet

by Gaye Ward, Statistics Canada

The primary product of pigs is pork, but a pig's contribution to humans' everyday life doesn't end at the dinner table — it continues in your closet and medicine chest. Pig products help clothe and heal us, and are found in hundreds of items people use every day.

## Pharmaceutical pigs

Although raised primarily for their meat, the second most common use of pigs is in pharmaceuticals: the adrenal glands, gall bladder, liver, ovaries, pancreas, heart, blood, stomach, spleen, intestines, and thyroid and pituitary glands have important roles in more than 40 prescription and over-the-counter drugs.

Pigs are invaluable to medical science because their physiology is so similar to that of humans. The pancreas provides the insulin hormones used to treat diabetes. Specially selected and treated pigskin, because of its similarities to human skin, is used to treat massive burns, skin extensively damaged through injury, and skin ulcers. For more than 30 years, pig heart valves have been implanted in people to repair their damaged hearts.

## Everything but the oink

None of the pig goes to waste. You could be wearing pigs on your feet (in the leather or adhesives used to make your running shoes), or

# Il y a un cochon dans votre placard!

par Gaye Ward, Statistique Canada

Le principal produit du porc est la viande, pourtant, sa contribution à la vie quotidienne des humains ne se limite pas seulement à l'alimentation, elle s'étend aussi jusqu'à votre placard et à votre armoire à pharmacie. En fait, les produits du porc nous permettent de nous vêtir et de nous guérir — ils se trouvent dans des centaines d'articles que nous utilisons tous les jours.

## Les cochons pharmaceutiques

Bien que le porc soit surtout élevé pour sa viande, on l'utilise en deuxième lieu dans l'industrie pharmaceutique. En effet, les glandes surrénales, la vésicule biliaire, le foie, les ovaires, le pancréas, le cœur, le sang, l'estomac, la rate, les intestins ainsi que les glandes thyroïde et pituitaire du porc sont utilisés dans la composition de plus de 40 médicaments d'ordonnance et en vente libre.

Le cochon a une valeur inestimable pour la science médicale. En effet, la physiologie du porc est très semblable à celle des humains. Les hormones insuliniqes utilisées pour traiter le diabète sont tirées de son pancréas. La peau de cochon soigneusement choisie et traitée, en raison de sa similitude avec la peau humaine, est utilisée dans le traitement des brûlures graves, de la peau sérieusement endommagée à la suite de blessures, et des ulcères cutanés. Depuis plus de 30 ans, les valvules cardiaques du cochon ont été transplantées à des patients pour réparer leur cœur endommagé.

## Des cochons aux tire-bouchons

Du cochon, rien ne se perd. Vous pourriez en porter à vos pieds (par exemple, dans le cuir ou les adhésifs de vos chaussures de course) ou il pourrait se trouver sous une



Photo: Stewart Wells



### When is a pig not a pig?

The one thing you might guess came from a pig — the “pigskin” tossed around by football players — is not made of pigskin. At one time the inside “bladder” of the ball was made from a pig’s bladder or stomach, but today it’s made from rubber. The outer skin of the ball has always been made from cowhide. Guess the pigs have more important work to do.

find one disguised in the jewel cases of your CD collection. In fact, from your toes up, you’re likely to encounter pig products. The fabric softener used in the laundry comes from the fatty acids and glycerin in a pig carcass. You’ll also find them in cosmetics. That linoleum floor you’re standing on? It’s very likely got some in it too.

Animal blood is used in fabric dyes and products used to treat leather. And your shoes — maybe even your gloves — could very well be made of pigskin. Right now, you might be sitting on upholstery that contains pig hair.

Hundreds more pig byproducts cross your path every day as chalk, crayons, matches, plastics (such as CD jewel cases), buttons, bone china, artists’ brushes, plywood adhesives, pet food, glass, fertilizer, insecticides, paper sizing (a finish put on some papers) and floor waxes.

### Sows’ ears line silk purses

Depending on supply and demand, byproducts used for pet foods can fetch higher prices than human food. Pig ears, or “pointies,” a favourite dog treat, have at times commanded a dollar more per kilogram than ham at the meat counter.

### The pig as detective

A forensic scientist at Simon Fraser University in British Columbia has done research with the Niagara Regional Police Service to determine what happens to the bodies of homicide victims when they’re dumped into water and kept submerged. Six pig carcasses — chosen because of their similar physiology to humans — were

forme déguisée dans les boîtiers de votre collection de CD. En effet, de la pointe des pieds jusqu’aux oreilles, vous pourriez porter des produits porcins. L’assouplissant que vous utilisez dans votre lessive est composé d’acides gras et de glycérine extraits des carcasses de porc. Ces substances se trouvent également dans les cosmétiques. Et le linoléum de votre cuisine? Il est fort probable qu’il en renferme également.

Le sang animal est utilisé dans les teintures textiles et les produits de traitement du cuir. Le cuir de vos souliers, voire même de vos gants, pourrait bien provenir du porc. À l’instant même, vous pourriez être assis sur une chaise rembourrée de poils de porc.

En outre, tous les jours, vous utilisez des centaines d’autres sous-produits du porc, notamment la craie, les crayons, les allumettes, le plastique (comme les boîtiers de vos CD), les boutons, la porcelaine, les pinceaux, les adhésifs de contre-plaqué, les aliments pour animaux domestiques, le verre, les fertilisants, les insecticides, le collage sur le papier (l’appât ajouté à la surface de certains papiers) ainsi que la cire à parquet.

### Les oreilles de truie rapportent gros

Suivant l’offre et la demande, les sous-produits utilisés pour fabriquer les aliments pour animaux domestiques peuvent être plus coûteux que les aliments destinés à la consommation humaine. Les oreilles de porc, régal favori des chiens, ont à l’occasion coûté un dollar de plus le kilo que le jambon au comptoir des viandes.

### Cochons à la rescousse

Un expert-légiste de l’Université Simon Fraser en Colombie-Britannique a mené des travaux de recherche pour le Service de police de la région du Niagara afin de déterminer ce qui arrive aux dépouilles de victimes d’homicide lorsque celles-ci sont jetées à l’eau et immergées pendant un certain temps. On a choisi six carcasses de porc parce que leur physiologie est similaire à



dropped into Lake Ontario as part of a study to investigate what happens to bodies after lengthy exposure to lake water, with its colder temperatures and abundant marine life. Homicides that involve bodies found in water are among the most difficult to solve.

The Ottawa Police Service has done similar experiments with pigs buried in a forest, analysing types and rates of decomposition and "ascertaining" the cause of death.

celle des humains. On les a plongées dans le lac Ontario en vue d'étudier ce qui leur arriverait après avoir été longuement exposées à l'eau du lac, dont les températures sont plus froides et la vie marine, abondante. Les homicides où les victimes ont été immergées sont d'ailleurs parmi les plus difficiles à élucider.

Le Service de police d'Ottawa a réalisé des expériences semblables en enfouissant des cochons dans la forêt, analysant le genre et le taux de décomposition et déterminant la cause de mortalité.

*N'est pas ce ballon en cuir de porc ?*

La seule chose dont vous vous seriez douté qu'elle soit tirée du porc, « pigskin » des footballeurs (c'est-à-dire qu'on nomme communément le ballon en anglais), n'est pas le ballon confectionné avec du cuir de porc. À l'époque, la poche intérieure du ballon était faite de la vésicule biliaire ou de l'estomac du porc, mais on utilise aujourd'hui du caoutchouc. Quant à l'enveloppe du ballon, elle a toujours été fabriquée avec du cuir de vache. Il faut croire que le cochon a mieux à faire.

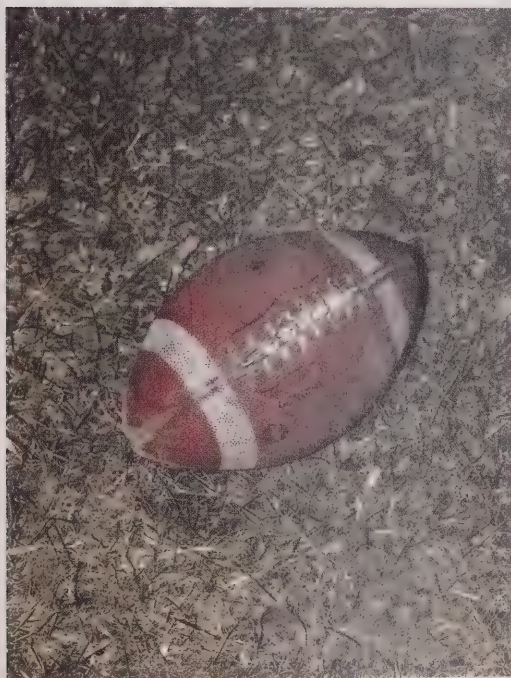


Photo: Steven Wells



Photo: OFAC





Photo: RBST



## Growing dominance of a few large poultry farms — a continuing legacy

by Pius B. Mwansa, Statistics Canada

“Fewer farms, larger farms” is a trend throughout Canadian agriculture, but it’s particularly dramatic in the poultry sector.

### Poultry farm numbers decline as productivity gains abound

Over the last couple of decades, Canadian agriculture has seen both a steady decline in the number of farms and increases in the average farm size for the major commodities.

Poultry is no exception. The number of poultry farms declined from nearly 8,700 in 1981 to just over 4,900 in 2001. However, the number of birds reported on these farms rose from 89.1 million in 1981 to 123.6 million in 2001. That’s 39% more birds living on 43% fewer poultry farms (Table 1).

In addition to the fewer-but-larger trend, the poultry sector is becoming more and more vertically integrated. In other words, one firm often controls several stages in the production process, from hatcheries to processing poultry meat and eggs. (For more on hatcheries, see the sidebar, “It all starts at the hatchery.”)

## La domination croissante de quelques grandes fermes avicoles — l’histoire se répète

par Pius B. Mwansa, Statistique Canada

Des fermes moins nombreuses et de plus grande envergure, voilà la tendance en agriculture et c’est particulièrement vrai dans le secteur avicole.

### Le nombre de fermes avicoles diminue alors que les gains de productivité augmentent

Depuis quelques décennies, l’agriculture canadienne enregistre à la fois une baisse constante du nombre de fermes et une hausse de la superficie moyenne des fermes de principaux produits.

Le secteur avicole ne fait pas exception. En effet, le nombre de fermes avicoles a baissé de près de 8,700 fermes, en 1981, à un peu plus de 4,900 fermes, en 2001. Cependant, le nombre de poussins que ces fermes ont déclaré a augmenté, passant de 89.1 millions de poussins en 1981 à 123.6 millions de poussins en 2001. Il s’agit d’une hausse de 39% de poussins dans des fermes avicoles dont le nombre a diminué de 43% (tableau 1).

Outre la tendance voulant que les fermes soient moins nombreuses, mais de plus grande envergure, on observe une croissance de l’intégration verticale dans le secteur avicole. En d’autres mots, une entreprise a souvent le contrôle de plusieurs étapes du processus de production, allant des couvoirs à la transformation de la viande de volaille et à la production d’œufs. (Pour obtenir de plus amples renseignements sur les couvoirs, voir l’encadré « Le couvoir: point de départ ».)

Photo: OFAC





### To help you understand this article

**Broilers:** Chickens raised exclusively for meat production.

**Laying hens or layers:** Female chickens raised for egg production.

**Other poultry:** Includes geese, ducks, roosters, ostriches, emus, pheasants, quail and turkeys.

**Poultry farm:** A farm with over 50% of total receipts accounted for by poultry meat or egg sales.

**Pullets:** Female chicks to be raised for egg production.

**Vertical integration:** Controlling two or more successive stages of production in an industry. For example, a firm that controls a poultry farm, a feed mill that makes poultry feed and a processing plant is vertically integrated. That firm might own all three facilities or might own the processing plant and contract with other firms to supply the birds.

## Poultry then and now

In the early part of the 20th century, most farms raised chickens. Usually, chicken or turkey production was a sideline business; much of the meat and eggs were used in the family kitchen, and the surplus was sold to bring in a little extra cash for the farm family.

But that changed in the latter half of the century — poultry farms got bigger and specialized. Innovations such as automated feeding, watering, egg gathering and manure-handling systems, disease and nutrition controls, and improved genetics and management have resulted in productivity gains. Mechanization and steadily rising demand for poultry and eggs have helped make the industry more efficient. This is at least as true for broilers, roasters, Cornish hens and other poultry sub-sectors. In 1981, a poultry farm raised an average of 3,538 laying hens; by 2001, this average had jumped 195% to 10,432 birds in Canada.

## The specialists

Commercial poultry producers raise day-old chicks, bought from hatcheries, to slaughter weight. When the birds are ready for slaughter, they are sold to processing plants. In turn, the processors supply the retail outlets and restaurants with fresh or frozen birds. Other poultry products from the processing sector include prepared dinners, sausages and breaded, battered and marinated poultry meat products catering to today's busy customer.

## La volaille, d'hier à aujourd'hui

Au cours de la première partie du XX<sup>e</sup> siècle, la plupart des fermes élevaient des poulets. Habituellement, la production de poulets ou de dindons constituait une entreprise d'appoint; la famille consommait la plus grande part de la production de viande et d'œufs, puis l'excédent était vendu afin de rapporter un peu plus d'argent à la ferme familiale.

Cette situation allait toutefois changer au cours de la deuxième moitié du siècle. En effet les fermes avicoles sont devenues plus grandes et plus spécialisées. Les innovations telles que la distribution automatisée de nourriture, l'irrigation, les systèmes de cueillette d'œufs et de gestion du fumier, la prévention des maladies et la gestion alimentaire, ainsi que l'amélioration génétique et une meilleure gestion ont permis des gains de productivité. La mécanisation et la hausse croissante de la demande en volaille et en œufs ont contribué à une plus grande efficacité de l'industrie. Du moins, cette tendance s'est avérée exacte pour la production des poulets à griller, des poulets à rôtir, des poulets de Cornouailles et des autres sous-secteurs de l'industrie avicole. En 1981, la ferme avicole élevait en moyenne 3,538 poules pondeuses; cette moyenne avait bondi de 195% en 2001, portant ce nombre à 10,432 poules pondeuses au Canada.

## Les spécialistes

Les producteurs avicoles commerciaux achètent des couvoirs les poussins âgés d'un jour. Ceux-ci sont élevés jusqu'à ce qu'ils atteignent le poids d'abattage. Par la suite, les poussins prêts à être abattus sont vendus aux usines de transformation. À leur tour, celles-ci approvisionnent en poulets frais ou congelés les magasins de détail et les restaurants. Parmi les autres produits avicoles qui proviennent du secteur de la transformation, il y a les plats cuisinés, la saucisse, et les produits de la viande de volaille panés, frits et marinés qui sont destinés aux consommateurs affairés de notre époque.



Table 1

## More poultry on fewer poultry farms

Tableau 1

## Plus de volailles dans moins de fermes avicoles

| Canada                                                                                     | 1981       | 1986       | 1991       | 1996       | 2001        | Canada                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Total number of farms                                                                      | 318,361    | 293,089    | 280,043    | 276,548    | 246,923     | Nombre total de fermes                                                                         |
| Total number of poultry farms <sup>1</sup>                                                 | 8,659      | 6,097      | 4,719      | 5,700      | 4,918       | Nombre total de fermes avicoles <sup>1</sup>                                                   |
| Percentage of total farms                                                                  | 2.7%       | 2.1%       | 1.7%       | 2.1%       | 2.0%        | Pourcentage du total des fermes                                                                |
| Total number of poultry on poultry farms <sup>1</sup>                                      | 89,141,352 | 76,818,899 | 89,682,070 | 98,531,260 | 123,610,758 | Nombre de volailles dans les fermes avicoles <sup>1</sup>                                      |
| Average number of birds per poultry farm / Nombre moyen de volailles par ferme avicole     |            |            |            |            |             |                                                                                                |
| Laying hens                                                                                | 3,538      | 4,976      | 8,788      | 7,722      | 10,432      | Poules pondeuses                                                                               |
| Pullets                                                                                    | 4,056      | 5,325      | 8,794      | 9,858      | 13,890      | Poulettes                                                                                      |
| Broilers, roasters and Cornish hens                                                        | 10,175     | 14,273     | 24,967     | 26,189     | 33,491      | Poulets à griller, poulets à rôti et poulets de Cornouailles                                   |
| Turkeys                                                                                    | 5,765      | 7,292      | 10,457     | 11,040     | 12,109      | Dindons                                                                                        |
| Other poultry (geese, ducks, roosters, ostriches, emus, pheasants, quail and wild turkeys) | 822        | 1,866      | 3,441      | 2,039      | 6,403       | Autres volailles (oies, canards, coqs, autruches, émeus, faisans, cailles et dindons sauvages) |

1. To be typed as a poultry farm, a farm must receive more than 50% of its receipts from poultry sales.

Source: Census of Agriculture, 1981-2001

1. Pour qu'une ferme soit incluse dans la catégorie avicole, elle doit tirer plus de 50% de ses recettes des ventes de volaille.

Source: Recensements de l'agriculture de 1981 à 2001



Photo: OFAC



### Pour vous aider à comprendre cet article

**Autres volailles:** Catégorie qui comprend les oies, les canards, les coqs, les autruches, les émeus, les faisans, les cailles et les dindons.

**Ferme avicole:** Ferme qui tire plus de 50% de ses recettes de la vente de viande de volaille ou d'œufs.

**Intégration verticale:** Contrôle qu'exerce une entreprise sur deux étapes de production consécutives ou plus au sein d'une industrie. Par exemple, une entreprise qui contrôle une ferme avicole, une provenderie qui produit la nourriture pour la volaille, ainsi qu'une usine de transformation, est une entreprise à intégration verticale. Cette entreprise peut posséder les trois installations ou ne posséder que l'usine de transformation et acheter ses poussins auprès d'autres entreprises.

**Poules pondeuses:** Poules élevées pour la production d'œufs.

**Poulets à griller:** Poulets élevés exclusivement pour la production de viande.

**Poulettes:** Poussins femelles destinées à la production d'œufs.



### It all starts at the hatchery

Most of the chickens, turkeys and other birds we eat, and the hens that lay the eggs we eat, start out life in hatcheries. Like the rest of the poultry industry, the hatcheries and hatchery supply flocks are both highly specialized businesses. Most provinces have hatcheries, although they tend to be concentrated in the more populous provinces, as are the poultry farms they service.

Hatchery supply flocks produce the fertilized eggs and the hatcheries incubate them. The census reported 4,749,818 laying hens in 313 hatchery supply flocks in 2001.

Birds are bred according to closely-guarded genetic selection and mating schemes. The objective is to produce birds that grow quickly, yield high quality meat and, in the case of layers, give high quality eggs. These are the characteristics the market demands, and hatcheries must meet these demands to stay in business.

Hatcheries that produce laying hens ship their day-old chicks to pullet-grower operations, as laying hens aren't mature enough to start producing eggs until about 18 weeks of age. In the year that laying hens produce, they lay almost 300 eggs.

Egg farms send their product first to grading stations. After sorting and grading based on quality indicators, grading stations ship the eggs to retailers, wholesalers, bakeries, processors, hotels and restaurants, and institutions such as hospitals.

At the same time that poultry farms got bigger and more automated in the last couple of decades, the companies that owned the processing plants began to vertically integrate — to buy up or contract with farmers, feed producers, hatcheries, and others in the supply chain. In the egg sector, companies that owned egg-grading stations bought out or contracted with egg farmers to ensure a steady supply of eggs.

Les fermes de production d'œufs envoient d'abord leur produit aux postes de classement d'œufs. Après avoir terminé le tri et le classement des œufs selon les indicateurs de qualité, ces postes envoient les œufs aux détaillants, aux grossistes, aux boulangeries, aux transformateurs, aux hôtels et aux restaurants, ainsi qu'aux établissements tels que les hôpitaux.

Parallèlement à la croissance et à la hausse de l'automatisation des fermes avicoles ces dernières décennies, les entreprises propriétaires des usines de transformation sont passées à l'intégration verticale — achat ou sous-traitance auprès des agriculteurs, des producteurs d'aliments pour animaux, des couvoirs et des autres membres de la chaîne d'approvisionnement. Dans le secteur de la production des œufs, les entreprises propriétaires de postes de classement d'œufs ont acheté des fermes ou ont fait appel à des exploitants afin d'assurer un approvisionnement constant en œufs.

Table 2

#### Poultry concentration in Canada

| Top 1% of poultry farms<br>1% des fermes avicoles de premier plan | Number of farms<br>Nombre de fermes | Share of production (%)<br>Part de production (en %) |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Farms with layers<br>Fermes de poules pondeuses                   |                                     |                                                      |
| 1981                                                              | 55                                  | 21                                                   |
| 2001                                                              | 21                                  | 26                                                   |
| Farms with broilers<br>Fermes de poulets à griller                |                                     |                                                      |
| 1981                                                              | 49                                  | 13                                                   |
| 2001                                                              | 22                                  | 17                                                   |

Source: 1981 and 2001 Census of Agriculture

Tableau 2

#### Concentration de la volaille au Canada

| Number of farms<br>Nombre de fermes                | Share of production (%)<br>Part de production (en %) |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Farms with layers<br>Fermes de poules pondeuses    |                                                      |
| 1981                                               | 21                                                   |
| 2001                                               | 26                                                   |
| Farms with broilers<br>Fermes de poulets à griller |                                                      |
| 1981                                               | 13                                                   |
| 2001                                               | 17                                                   |

Source: Recensements de l'agriculture de 1981 et de 2001



Photo: CFC/PPC



## Who's at the top of the heap

Another way to measure the fewer-but-larger phenomenon is to look at the largest producing farms in the sector, to see how much of total production is concentrated at the top. In 1981, the top 1% of farms (55 farms) had 21% of all layers in Canada (Table 2). In 2001, the top 1% comprised 21 farms, which owned 26% of all laying hens — a sharp increase in concentration. The trend is similar with broilers, though the shares of production are lower.

The egg, chicken and turkey industries are governed by supply management. Supply management offers stable prices for both producers and consumers. In a supply-managed industry, prices are set based on cost of production, and new entrants into the industry must buy quota. The quota system controls how many new entrants can start poultry farming, because there's only so much quota available. (For more on supply management, see "How supply management works," on page 239.)

## Integration continues

But supply management, which has been in place since the 1970s, has had no apparent effect on the fewer-and-larger trend or vertical integration in the Canadian poultry sector. Many large processing firms now own or control several poultry farms and hatcheries scattered across the provinces. In 2000, Canada had 138 commercial poultry hatcheries that hatched 686,515,561 birds, about 350 poultry processing plants and some 340 egg-grading stations. While poultry processing occurs in all regions of Canada, central

## Qui se trouve en haut de l'échelle?

Une autre façon de mesurer le phénomène des fermes moins nombreuses mais de plus grande envergure consiste à considérer les grandes fermes productrices du secteur, et de constater dans quelle mesure leur production totale est concentrée vers le haut. En 1981, 1% des fermes de premier plan (soit 55 fermes) élevait 21% de toutes les poules pondeuses au Canada (tableau 2). En 2001, 1% des fermes de premier plan, soit 21 fermes, possédait 26% de toutes les poules pondeuses — soit une hausse marquée de la concentration. Bien que les parts de production soient inférieures, on constate une tendance semblable parmi les fermes de poulets à griller.

Les secteurs de la production d'œufs, de poulets et de dindons sont régis par la gestion des approvisionnements, qui permet d'offrir des prix stables aux producteurs et aux consommateurs. Dans un secteur soumis à la gestion des approvisionnements, les prix sont établis selon le coût de la production, et les nouvelles entreprises qui adhèrent à ce secteur doivent acheter les quotas. Le système des quotas permet de contrôler le nombre de nouvelles entreprises qui peuvent débiter dans le domaine de l'aviiculture, les quotas étant limités. (Pour obtenir de plus amples renseignements sur la gestion des approvisionnements, voir « Comment fonctionne la gestion des approvisionnements », à la page 239.)

## L'intégration se poursuit

Toutefois, la gestion des approvisionnements instaurée dans les années 1970 n'a pas semblé agir sur la tendance voulant que les fermes soient moins nombreuses mais de plus grande envergure ou sur l'intégration verticale du secteur avicole canadien. De nos jours, bon nombre de grandes entreprises de transformation possèdent ou sont responsables de la gestion de plusieurs fermes avicoles et couvoirs répartis dans l'ensemble des provinces. En 2000, on comptait au Canada 138 couvoirs avicoles commerciaux où sont nés 686,515,561 poussins, environ 350 usines de transformation de la volaille et quelque

## Le couvoir: point de départ

Pour la plupart, les poulets, dindons et autres volailles que nous mangeons, ainsi que les poules qui pondent les œufs que nous consommons, naissent aux couvoirs. À l'image du reste de l'industrie avicole, les couvoirs et les troupeaux d'approvisionnement des couvoirs sont deux entreprises hautement spécialisées. La plupart des provinces ont des couvoirs, dont le plus grand nombre est généralement concentré dans les provinces les plus peuplées, tout comme les fermes avicoles qu'elles desservent.

Les troupeaux d'approvisionnement des couvoirs produisent des œufs fertilisés qui sont ensuite incubés dans les couvoirs. Aux fins du recensement, on a déclaré 4,749,818 poules pondeuses dans 313 troupeaux d'approvisionnement de couvoirs en 2001.

Les poussins sont élevés selon une sélection génétique et des types d'accouplement sous surveillance étroite. L'objectif est d'élever des poussins à croissance rapide, qui donnent de la viande de grande qualité et, dans le cas des poules pondeuses, des œufs de grande qualité. Telles sont les caractéristiques de la demande du marché à laquelle les couvoirs doivent satisfaire pour maintenir leurs activités.

Les couvoirs qui élèvent des poules pondeuses envoient leurs poussins âgés d'un jour aux exploitations d'élevage de poulettes, puisque les poules pondeuses n'atteignent qu'à l'âge de 18 semaines la maturité nécessaire à la ponte. L'année où les poules pondeuses sont prêtes, elles pondent près de 300 œufs.



Canada accounts for 66% of all shipments and 61% of the plants.

Owning the farm outright, rather than contracting with a farmer for a given amount of production per year, gives processors greater control over the whole production cycle. Owning one or more farms can yield larger profit margins, because the firm's production is on a larger scale, and is therefore more efficient.

### It's here to stay

Consolidation and integration have brought productive efficiency to the poultry industry. The long-term trend points to fewer poultry farms accounting for greater and greater inventories. Proponents argue that, in addition, integration allows for greater flexibility in ensuring product quality and consistency. Its detractors point out that integration gives too much control over resources to processing firms, allowing them to dictate prices to contract farmers or growers.

340 postes de classement d'œufs. Bien que la transformation de la volaille se fasse dans toutes les régions du pays, le Canada central enregistre 66% de toutes les livraisons et 61% des usines de transformation.

Être propriétaire des fermes, plutôt que de faire appel à la sous-traitance pour une production annuelle donnée, renforce le contrôle des transformateurs sur l'ensemble du cycle de production. Être propriétaire d'une ou de plusieurs fermes peut favoriser une augmentation des marges bénéficiaires obtenues — la production à grande échelle contribuant à améliorer l'efficacité.

### Une tendance bien établie

La consolidation et l'intégration ont permis d'accroître l'efficacité de production dans l'industrie avicole. À long terme, la tendance indique une diminution du nombre de fermes avicoles et une augmentation considérable de leurs stocks. Les promoteurs de cette tendance font valoir en outre que l'intégration verticale donne à l'industrie une plus grande souplesse car elle assure la qualité et l'homogénéité du produit. De leur côté, les détracteurs de cette tendance soulignent qu'avec l'intégration verticale, les entreprises de transformation exercent un contrôle démesuré sur les ressources financières, ce qui leur permet de dicter les prix de sous-traitance pour les agriculteurs ou les exploitants.

Photo: O/EAC



## How supply management works

Canada's dairy, chicken, turkey and egg industries are regulated by supply management systems. Established in each of these industries in the 1970s, supply management regulates domestic production and imports to ensure that the supply of that commodity matches the demand for it, and that the prices paid to farmers are steady over time, cover their production costs and leave them with a pre-determined, predictable income. Processors and consumers are guaranteed a consistent supply of top-quality commodities at steady prices.

Provincial marketing boards balance the supply and demand of each supply-managed commodity in each province. How much of each commodity is produced is regulated using a quota system. Commercial-scale operators must hold quota — the right to sell a certain amount of a commodity — in order to ship their product to market. (Small producers, such as hobby farmers with a couple of dozen hens laying eggs, don't need quota to produce.) Quota was initially given to producers who were already in the business when supply management was set up. New entrants to the industry must buy quota, usually in markets set up by the marketing boards that regulate the supply management system for that commodity in each province.

As well as the provincial marketing boards, there are federal marketing agencies, which allocate quota among the provinces and provide some country-wide advertising for their products. Many of the memorable campaigns you've seen on television for milk and eggs, for example, have been run by the Canadian Dairy Commission and the Canadian Egg Marketing Agency, respectively.

## Comment fonctionne la gestion des approvisionnements

Les industries laitière, avicole et ovicole du Canada sont réglementées par des systèmes de gestion des approvisionnements. Mis sur pied au cours des années 1970, ces systèmes régulent la production nationale et les importations de ces produits de sorte que l'offre corresponde à la demande et que les prix payés aux fermiers restent stables au fil du temps, qu'ils couvrent leurs coûts de production et qu'ils leur assurent un revenu prédéterminé et prévisible. Les transformateurs et les consommateurs peuvent ainsi compter sur un approvisionnement constant de produits de haute qualité à des prix stables.

Les offices de commercialisation provinciaux veillent à l'équilibre de l'offre et de la demande pour les produits assujettis à la gestion des approvisionnements dans leur province respective. La production de chaque industrie est régulée par un système de quotas que les exploitations commerciales doivent respecter — elles ont ainsi le droit de vendre une certaine quantité d'un produit. (Les petits producteurs, tels que les agriculteurs amateurs élevant quelques douzaines de poules pondeuses, n'ont, pour leur part, pas besoin de quota.) Au début, lors de l'établissement de tels systèmes, on a attribué des quotas aux producteurs déjà en affaires. Maintenant, les nouvelles entreprises d'une industrie donnée doivent acheter leurs quotas, habituellement dans des marchés établis par les offices de commercialisation dans chaque province.

Outre les offices de commercialisation provinciaux, il existe des organismes de commercialisation fédéraux qui répartissent les quotas entre les provinces et qui commercialisent aussi les produits à l'échelle du pays. Bon nombre des campagnes publicitaires mémorables que vous avez pu voir à la télévision pour le lait et les œufs, par exemple, ont respectivement été menées par la Commission canadienne du lait et l'Office canadien de commercialisation des œufs.





*Photo: Rick Murphy*



## The pumpkin patch — a venture in agri-tourism

by Jean Dornan, Statistics Canada

A picture of autumn in Canada wouldn't be complete without pumpkins. Farmers' markets, roadside stands and grocery stores have an abundance of these large orange gourds for sale, in all shapes and sizes. Long a symbol of harvest and Halloween, the pumpkin is now offering many small farm operations a chance to diversify into agri-tourism.

Pumpkins are in fact a winter squash, and a member of the *cucurbitaceae* or gourd family, which includes squash, pumpkins, cucumbers, muskmelons, honeydew melons, cantaloupe, watermelons and zucchini. These plants are native to Central America and Mexico.

### Pumpkin and squash take off

Although not one of Canada's largest vegetable crops, pumpkin and squash is one of the fastest growing (Figure 1). The area planted with pumpkins, squash and zucchini increased 41% between 1996 and 2001, to just over 5,700 ha on 2,850 census farms across Canada. Over the 10-year period from 1991 to 2001, pumpkin and squash area grew 105%. In 2001 this crop was worth almost \$22 million to producers.

## La plantation de citrouilles — une entreprise agritouristique

par Jean Dornan, Statistique Canada

Au Canada, un tableau automnal ne saurait être complet sans la citrouille. Vendue sous toutes les formes et dans toutes les grosseurs, cette grosse courge orangée abonde dans les marchés agricoles, les comptoirs routiers et les épiceries. La citrouille, depuis longtemps symbole de la récolte et de l'Halloween, offre maintenant à bon nombre de petites exploitations agricoles une possibilité de diversifier leurs activités grâce à l'agritourisme.

De fait, la citrouille est une courge d'hiver de la famille des cucurbitacées. Outre la citrouille, on retrouve dans cette famille: la courge, le concombre, le melon brodé, le melon miel, le cantaloup, le melon d'eau et la courgette. Ces plantes sont originaires d'Amérique centrale et du Mexique.

### La culture de la citrouille et de la courge est en plein essor

Bien qu'elle ne figure pas parmi les cultures légumières les plus importantes au Canada, la culture de la citrouille et de la courge est celle qui croît le plus rapidement (figure 1). La superficie ensemencée de citrouilles, de courges et de courgettes a augmenté de 41% de 1996 à 2001, pour atteindre tout juste un peu plus de 5,700 ha dans 2,850 fermes de recensement au Canada. Au cours de la décennie de 1991 à 2001, la superficie ensemencée de citrouilles et de courges a augmenté de 105%. En 2001, la valeur de cette culture atteignait presque 22 millions de dollars pour les producteurs.

#### To help you understand this article

**Agri-tourism:** The business of using a working farm as a tourist attraction.

**Pumpkin and squash:** This category of vegetables is made up of both winter squash, including pumpkins, and summer squash, including zucchini.

cm = centimetre

g = gram

ha = hectare

#### Pour vous aider à comprendre cet article

**Agritourisme:** Utilisation commerciale d'une ferme en exploitation pour attirer les touristes.

**Citrouilles et courges:** Cette catégorie de légumes se compose à la fois des courges d'hiver, comme la citrouille, et des courges d'été, comme la courgette.

cm = centimètre

g = gramme

ha = hectare



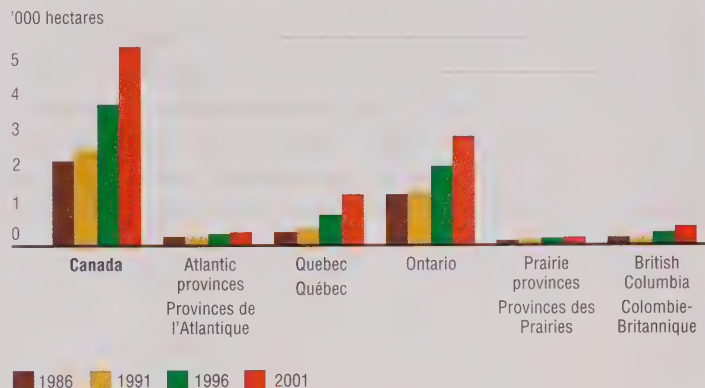
## Heavyweights and miniatures

Giant pumpkin and squash weigh-offs are leading attractions at many autumn fairs and festivals across Canada. These gigantic pumpkins, from varieties bred for size and not taste, commonly grow to 175 or 225 kg — winning entrants can top 450 kg. Although admired for their enormousness, these specimens are 90% water, and their stringy flesh would not please pumpkin pie lovers. (They're sometimes chopped up and fed to cattle, however.)

Miniature pumpkins are popular for autumn craft projects, decorating, and for small hands to bring home from the school trip to the pumpkin patch. These pumpkins can be as small as 5 cm high by 7.5 cm wide, and weigh 85 g to 115 g.

Figure 1

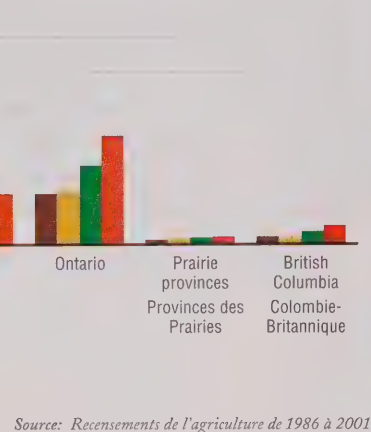
**Pumpkins, squash and zucchini growing by leaps and bounds**



Source: *Census of Agriculture, 1986-2001*

Figure 1

**La culture de citrouilles, de courges et de courgettes progresse à pas de géant**



Source: *Recensements de l'agriculture de 1986 à 2001*

Ontario was home to more than half of Canada's pumpkin and squash area in 2001. In that year, two-thirds of the area planted in Ontario was for fresh sales, and the remaining one-third went for processing — canned pumpkin pie mixes and similar products. New Brunswick and Quebec are the only other provinces that grow pumpkin and squash for processing (Table 1).

En 2001, c'est en Ontario qu'on avaitensemencé plus de la moitié de la superficie de citrouilles et de courges au Canada. Cette année-là, les deux tiers de la superficie ensemencée en Ontario ont servi à la vente de produits frais, tandis que le tiers restant a servi à la transformation — garnitures à tartes à la citrouille et produits semblables en conserve. Le Nouveau-Brunswick et le Québec sont les seules autres provinces où la citrouille et la courge sont cultivées pour la transformation (tableau 1).

Photo: Stewart Wells





Table 1

Sold fresh or for processing?

|                    | Pumpkin and squash area<br>planted, 2001 (hectares)<br>Superficie ensemencée de citrouilles<br>et de courges, 2001 (en hectares) |                                             | Sales, 2001<br>(\$ '000)<br>Ventes, 2001<br>(en milliers de \$) |                              |                           |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|
|                    | For fresh sales<br>Pour la vente de<br>produits frais                                                                            | For processing<br>Pour la<br>transformation | Fresh<br>Produits<br>frais                                      | Processing<br>Transformation |                           |
| <b>Canada</b>      | <b>4,595</b>                                                                                                                     | <b>1,147</b>                                | <b>20,000</b>                                                   | <b>1,705</b>                 | <b>Canada</b>             |
| Atlantic provinces | 343                                                                                                                              | 45                                          | 1,295                                                           | 250                          | Provinces de l'Atlantique |
| Quebec             | 1,416                                                                                                                            | 51                                          | 5,670                                                           | 285                          | Québec                    |
| Ontario            | 2,090                                                                                                                            | 1,052                                       | 8,095                                                           | 1,170                        | Ontario                   |
| Prairie provinces  | 216                                                                                                                              | 0                                           | 1,455                                                           | 0                            | Provinces des Prairies    |
| British Columbia   | 530                                                                                                                              | 0                                           | 3,485                                                           | 0                            | Colombie-Britannique      |

Source: Statistics Canada, Fruit and Vegetable Survey, 2001

Tableau 1

Pour la vente de produits frais ou la transformation?

|                    | Pumpkin and squash area<br>planted, 2001 (hectares)<br>Superficie ensemencée de citrouilles<br>et de courges, 2001 (en hectares) |                                             | Sales, 2001<br>(\$ '000)<br>Ventes, 2001<br>(en milliers de \$) |                              |                           |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|
|                    | For fresh sales<br>Pour la vente de<br>produits frais                                                                            | For processing<br>Pour la<br>transformation | Fresh<br>Produits<br>frais                                      | Processing<br>Transformation |                           |
| <b>Canada</b>      | <b>4,595</b>                                                                                                                     | <b>1,147</b>                                | <b>20,000</b>                                                   | <b>1,705</b>                 | <b>Canada</b>             |
| Atlantic provinces | 343                                                                                                                              | 45                                          | 1,295                                                           | 250                          | Provinces de l'Atlantique |
| Quebec             | 1,416                                                                                                                            | 51                                          | 5,670                                                           | 285                          | Québec                    |
| Ontario            | 2,090                                                                                                                            | 1,052                                       | 8,095                                                           | 1,170                        | Ontario                   |
| Prairie provinces  | 216                                                                                                                              | 0                                           | 1,455                                                           | 0                            | Provinces des Prairies    |
| British Columbia   | 530                                                                                                                              | 0                                           | 3,485                                                           | 0                            | Colombie-Britannique      |

Source: Statistique Canada, Enquête sur les fruits et légumes, 2001

## An opportunity for diversification

The rising demand for pumpkin and squash may be partly driven by the emerging agri-tourism industry. The public's interest in spending time in the countryside and exploring their rural heritage is growing. Festivals and events with an agricultural theme, educational tours, pick-your-own operations and farmers' markets are drawing people from urban centres. And decorating with squash and gourds for Halloween and Thanksgiving has become increasingly popular in both Canada and the United States.

As production costs rise and profit margins decrease, many operators of smaller farms are looking for ventures that will enable them to stay on the farm and stay viable. One option is an agri-tourism business, which provides recreational

## Une possibilité de diversifier les activités

Il est bien possible que la nouvelle industrie agritouristique ait entraîné une plus grande demande pour les citrouilles et les courges. Le public apprécie de plus en plus les promenades à la campagne consacrées à l'exploration du patrimoine rural. Les festivals et activités agricoles, les excursions éducatives, les exploitations de fruits et de légumes à cueillir soi-même et les marchés agricoles attirent les gens des centres urbains. En outre, pour décorer à l'Halloween et à l'Action de grâce, les courges sont de plus en plus populaires tant au Canada qu'aux États-Unis.

À l'heure où les coûts de production augmentent et les marges bénéficiaires diminuent, bon nombre de petits exploitants sont à la recherche d'entreprises qui leur permettraient de demeurer à la ferme et d'assurer leur viabilité. Parmi les choix qui s'offrent à eux, il y a

## Des plus grosses aux plus petites

La pesée de citrouilles et de courges géantes constitue l'un des attraits principaux des nombreux festivals et foires d'automne au Canada. Ces citrouilles gigantesques, qui proviennent de variétés cultivées pour leur taille et non pour leur goût, atteignent généralement un poids allant de 175 à 225 kg — les variétés gagnantes peuvent peser plus de 450 kg. Bien que leur taille énorme suscite l'admiration, ces citrouilles, constituées d'eau à 90% et dont la chair est filandreuse, ne sauraient satisfaire les adeptes de la tarte à la citrouille. (Elles sont parfois hachées puis données à manger au bétail.)

Quant aux citrouilles miniatures, elles sont populaires pour les projets artisanaux d'automne, la décoration, et auprès des enfants qui rapportent à la maison un souvenir de leur visite scolaire à la plantation. Ces citrouilles peuvent être aussi petites que 5 cm de hauteur et 7.5 cm de largeur et peser entre 85 g et 115 g.



### The cucurbitaceae family history

Pumpkin and squash played an important role in the agricultural practices of Native North Americans. They were used for food, and were also dried and woven into mats. Early settlers introduced to North America the celebration of the harvest as well as All Hallow's Eve, based on the Celtic festival Samhain, a ritual honouring the dead. Samhain took place at sundown on October 31. Lanterns carved from turnips, potatoes or gourds were set out to guard against the spirits. These settlers found that pumpkins, which were grown by the Aborigines, were easier to carve and made an ideal jack-o-lantern.

The pumpkin pie, a favourite Thanksgiving dessert, originated from the practice of cutting the top off a pumpkin, removing the seeds and filling it with a mixture of milk, spices and honey. The pumpkin was then baked in hot ashes.

or educational programs, along with promotion and sale of farm products, thereby generating additional farm income. The small farm works well as an agri-tourism business. It portrays a picturesque, traditional view of farming, in contrast with the large consolidated farm operations that are the trend today in Canadian agriculture.

Some farm operations that 15 or 20 years ago sold pumpkins from a wagon by the roadside are now offering creative programs on the pumpkin/Halloween theme intended to entice the public to spend a day and a few dollars at their farm. These imaginative farmers have come up with a wide variety of enjoyable and educational activities, such as haunted barns, giant corn mazes, petting zoos, pumpkin carving demonstrations, scarecrow building contests and, of course, a hay ride to the pumpkin patch to "pick your own."

These ventures are not only a benefit to the small farm operation, they also serve to bring rural and urban people together. They provide an opportunity to educate the Canadian public, nearly 80% of which lives in urban areas, by increasing awareness of agricultural issues as well as sharing the challenges and rewards of a rural lifestyle.

### Is it the experience or the commodity?

It may be primarily the experience rather than the commodity that attracts visitors to an agri-tourism operation or event. But once at the venue, people will be interested in purchasing farm produce. Marketing farm products directly to the consumer is part of an agri-tourism business. For some operations this merely

l'agritourisme qui, grâce à ses programmes récréatifs et éducatifs et à ses occasions de vendre et de faire la promotion des produits, peut constituer une source de revenu agricole supplémentaire. Les petites exploitations se prêtent bien à l'agritourisme. Elles présentent une conception pittoresque et traditionnelle de l'agriculture, contrairement aux grandes exploitations agricoles regroupées qui semblent être une tendance au Canada de nos jours.

Certaines exploitations agricoles, qui vendaient des citrouilles dans une remorque le long de la route il y a 15 ou 20 ans, offrent maintenant des programmes créatifs qui portent sur les thèmes de la citrouille et de l'Halloween. Leur objectif est d'inciter le public à passer une journée à la ferme et à y dépenser quelques dollars. Ces agriculteurs inventifs ont conçu une grande variété d'activités éducatives agréables, telles que les granges hantées, les labyrinthes géants de maïs, les zoos familiers pour enfants, les démonstrations de sculpture de citrouille, les concours de fabrication d'épouvantails et, bien entendu, une promenade en charrette de foin vers la plantation afin de « cueillir soi-même » sa citrouille.

Non seulement ces initiatives profitent-elles aux petites exploitations agricoles, mais elles servent également à rapprocher les gens des régions rurales et urbaines. Elles permettent d'éduquer le public canadien, dont près de 80% habite dans une région urbaine, en le sensibilisant davantage aux questions agricoles ainsi qu'aux enjeux et aux gratifications de la vie en région rurale.

### L'expérience ou les produits?

Les visiteurs qui se rendent à une exploitation ou qui prennent part à une activité agritouristique s'y rendent sans doute pour l'expérience plutôt que pour les produits. Mais, une fois sur les lieux, ils souhaitent souvent acheter des produits agricoles. La mise en marché directe de produits agricoles aux consommateurs fait partie de l'agritourisme. Pour certaines exploitations, cette mise en



involves a pick-your-own pumpkin sale; others sell a large variety of agricultural produce as well as value-added products. A country store or bakery may be part of the operation, offering farm produce, Halloween crafts or costumes, home-made pumpkin pies, caramel apples or cider. Selling retail involves higher labour costs. Direct sales, however, generate more income than a producer would receive selling wholesale, while still offering consumers lower-than-supermarket prices.

### Location is the key

Location is a key element determining the success of an agri-tourism operation. An operation must attract tourists from urban areas. "How far will a consumer drive for this farm experience?" "How will rising gasoline prices affect an agri-tourism operation?" These are questions an operator must explore before embarking on a venture of this type.

Most farms growing pumpkin and squash in Canada are near major urban centres. Of the 5,742 ha of pumpkin and squash area in 2001, 2,024 ha were on 473 farms in southern Ontario. The Montérégie region of Quebec, near Montréal, has a large concentration of 170 farms that grew 828 ha of pumpkin and squash. In British Columbia, the largest area devoted to these vegetables is found in the Lower Mainland-Southwest, which has 149 farms growing 376 ha of pumpkin and squash. Most of these are in the Greater Vancouver Regional District. The Vancouver Island-North Coast region has more

market se résume à vendre des citrouilles que les gens doivent cueillir eux-mêmes, tandis que pour d'autres, il s'agit d'offrir une grande variété de produits agricoles et de produits à valeur ajoutée. Ainsi, une boulangerie ou une boutique de campagne qui vend des produits agricoles, des produits artisanaux ou des costumes d'Halloween, des tartes à la citrouille maison, des pommes au caramel ou du cidre peut faire partie de l'exploitation. La vente au détail entraîne une hausse des coûts de la main-d'œuvre. Cependant, la vente directe permet de générer un revenu supérieur à celui qui proviendrait strictement de la vente en gros, tout en offrant aux consommateurs des prix plus abordables qu'au supermarché.

### L'emplacement: un élément clé

L'emplacement est un élément clé qui contribue au succès d'une exploitation agritouristique. Celle-ci doit attirer les touristes des régions urbaines. « Quelle distance le consommateur parcourra-t-il pour vivre cette expérience à la ferme? » et « Dans quelle mesure la hausse des prix de l'essence aura-t-elle un effet sur l'exploitation agritouristique? » — voilà des questions que l'exploitant doit se poser avant de se lancer dans une telle entreprise.

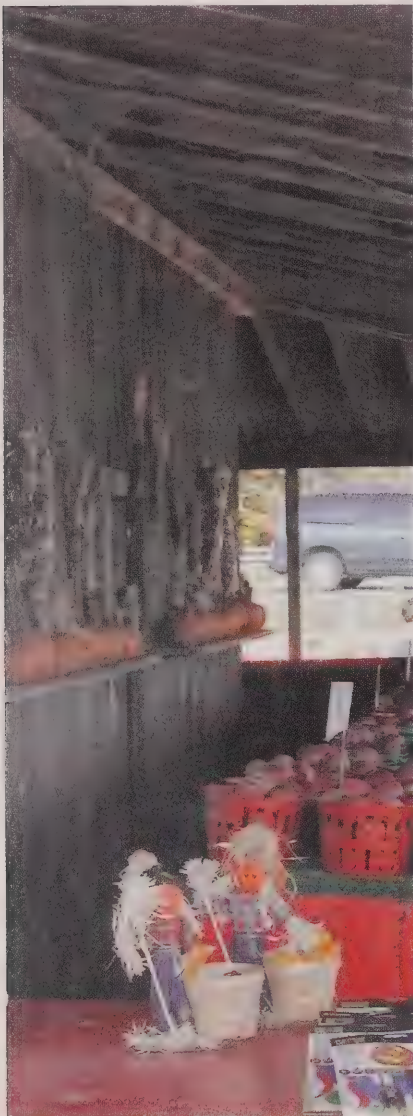
Les exploitations où l'on cultive la citrouille et la courge au Canada se trouvent pour la plupart à proximité des principaux centres urbains. Des 5,742 ha de superficieensemencée de citrouilles et de courges en 2001, 2,024 ha l'étaient dans 473 exploitations du sud de l'Ontario. La Montérégie — région québécoise à proximité de Montréal — comptait une forte concentration d'exploitations, soit 170, où l'on cultivait la citrouille et la courge sur 828 ha. En Colombie-Britannique, la plus grande superficieensemencée de ces légumes se trouvait dans la région Lower Mainland-Southwest, pour un total de 376 ha dans 149 exploitations. Ces exploitations étaient situées pour la plupart dans le district de la région

### L'histoire de la famille des cucurbitacées

La citrouille et la courge ont joué un rôle important dans les pratiques agricoles des Autochtones en Amérique du Nord. Cultivées à des fins alimentaires, elles étaient également séchées, puis tissées, pour la confection de tapis. Les premiers colons ont institué en Amérique du Nord une fête des récoltes doublée d'un rituel inspiré de la fête du Samain, d'origine celte, qui a pour objet de rendre hommage aux morts le 31 octobre, au moment du coucher du soleil. Les lanternes taillées dans les navets, les pommes de terre ou les courges sont placées à l'extérieur pour se protéger des esprits. Avec le temps, ces mêmes colons se sont rendu compte que les citrouilles cultivées par les Autochtones étaient plus faciles à tailler. C'est ainsi que la citrouille d'Halloween est apparue.

La tarte à la citrouille, dessert de prédilection à l'Action de grâce, tire son origine d'une pratique qui exigeait d'abord de couper le haut d'une citrouille. On évitait alors celle-ci pour en retirer les graines et pour la remplir d'un mélange de lait, d'épices et de miel. La citrouille était ensuite cuite dans les cendres chaudes.





Photos: Stewart Wells

farms growing pumpkin and squash, but much less area.

### The spillover effect

Agri-tourism ventures have enabled farms to diversify their operations, which has added stability to their farm income and helped these operations survive as small farms. The spillover effect of this industry is more economic activity to rural communities. Tourists attracted by the agri-tourism operations spend dollars at other local businesses (e.g., service stations, restaurants and grocery stores), businesses that keep rural communities alive and prosperous.

métropolitaine de Vancouver. Elles étaient particulièrement nombreuses sur la côte nord de l'île de Vancouver, mais la superficie ensemencée de citrouilles et de courges y était toutefois moindre.

### Les retombées

Les entreprises agritouristiques ont permis aux exploitations de diversifier leurs activités, ce qui a contribué à stabiliser le revenu agricole et à assurer la survie des petites exploitations. Les retombées de cette industrie se traduisent par une activité économique accrue dans les collectivités rurales. Les touristes attirés par les exploitations agritouristiques dépensent aussi leur argent dans d'autres entreprises locales (p. ex. les stations-services, les restaurants et les épiceries), ce qui permet aux collectivités rurales de fonctionner et de demeurer prospères.





## Prairie farmers have always found a way to adapt

by Marco Morin, Statistics Canada

From the time they arrived on the Prairies in the late 19th and early 20th centuries, farmers in Manitoba, Saskatchewan and Alberta have adapted remarkably to the shifting winds of market conditions, government policies and new technologies. Traditionally known for grains, Prairie farmers have always been willing to “grow where the opportunities are” — notably oilseeds, livestock and specialty crops.

### The early years

When the Prairie provinces joined Confederation, federal authorities decided to develop the region through agricultural settlement. To this day, many believe that if Prairie agriculture does well, so too does the whole Prairie economy.

The Prairies, being flat and broad, were judged favourable for crop farming, particularly grains. The earliest annual statistics, from the 1908 Field Crop Reporting Series, show that almost 4 million ha were seeded in the three Prairie provinces that year. Wheat accounted for 58% of the total seeded area; oats, 29%, and barley, 9%, were the two other major crops. Their proportions changed over the years but, except for the 1911-to-1914 period when flaxseed overtook barley, these three commodities retained the same order of importance until the early 1950s.

## Les agriculteurs des Prairies ont toujours su s'adapter

par Marco Morin, Statistique Canada

Depuis leur arrivée dans les Prairies à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et au début du XX<sup>e</sup> siècle, les agriculteurs du Manitoba, de la Saskatchewan et de l'Alberta se sont adaptés de façon remarquable à la conjoncture changeante des marchés, aux politiques gouvernementales et aux nouvelles technologies. Les agriculteurs des Prairies, reconnus dans le passé pour la culture des céréales, ont toujours été disposés à choisir les créneaux qui offrent des débouchés — notamment la culture des oléagineux, l'élevage du bétail et les cultures spécialisées.

### Les premières années

Quand les provinces des Prairies sont entrées dans la Confédération, les autorités fédérales ont décidé de développer la région en y établissant des colonies agricoles. Encore aujourd'hui, plusieurs estiment que si l'agriculture va, tout va dans les Prairies.

Vastes et plates, les Prairies ont été jugées propices à l'agriculture, notamment à la culture des céréales. Selon les toutes premières statistiques annuelles tirées de la série de rapports sur les grandes cultures de 1908, la superficie ensemencée atteignait près de 4 millions d'hectares dans les trois provinces des Prairies cette année-là. Le blé représentait 58% du total de la superficie ensemencée; l'avoine et l'orge, avec leurs parts respectives de 29% et 9%, étaient les deux autres cultures importantes. Si ces proportions ont changé au fil des ans, sauf de 1911 à 1914 où la culture du lin a surpassé celle de l'orge, le classement de ces trois cultures est demeuré le même jusqu'au début des années 1950.

Photo: Canola Council of Canada / Conseil canadien du canola





## To help you understand this article

**Erucic acid** is a solid, unsaturated fatty acid found especially in rapeseed oil. Canola is a species originally bred from rapeseed that contains minimal amounts of erucic acid and glucosinolate, a toxic substance.

**Finishing:** The final phase of feeding an animal just prior to slaughter, which results in rapid weight gain and increased carcass quality.

**Grains:** Wheat (including durum), oats, barley, rye and corn. (Durum is a hard wheat used for pasta. Other types of wheat are used for flour and bakery products.)

**Oilseeds:** Flaxseed, canola and soybeans.

**Specialty crops:** Mustard seed, sunflower seed, lentils, canary seed, dry beans, dry peas and chick peas. (Mustard seed and sunflower seed are also sometimes crushed for their oil.)

The **three Prairie provinces** joined Confederation after 1867. Manitoba signed on in 1870; Saskatchewan and Alberta in 1905.

ha = hectare

In the early years, crops were much more important than livestock to Prairie agricultural production. In the late 1920s, Prairie farmers' market revenue from crops was about three to four times that from livestock. Most farms had small numbers of livestock, but kept them primarily for home consumption, not for sale.

## The Depression and Dust Bowl of the 1930s

The 1929 stock market crash, and the years of drought that caused the Dust Bowl, made life difficult for Prairie farmers, as they did for most Canadians. Commodity prices collapsed. Foreign buyers either could not afford Canadian commodities, or their governments imposed trade barriers that made it impossible to import these goods. Although farmers planted much the same crop area, they tried to diversify their sources of farm revenue. Cattle, hogs, poultry and dairy products became proportionately more important during the 1930s; if farmers had grain, they couldn't sell it, so they fed it to livestock.

Crop failures left many farmers with little to sell, or to give their livestock. Worse, the prices for what they had to sell were very low, often lower than the cost of production.

Farmers continued to grow more wheat than any other commodity during this period. However, continued low prices forced the federal government to intervene by setting up the Canadian Wheat Board in 1935. The board became a selling agent, protecting farmers from fluctuating prices. It sought markets for Prairie wheat and arranged its shipment abroad.

Au début, les cultures étaient beaucoup plus importantes que le bétail dans la production agricole des Prairies. À la fin des années 1920, les recettes des agriculteurs des Prairies attribuées aux cultures étaient de trois à quatre fois supérieures à celles liées au bétail. La plupart des fermes avaient leur petit troupeau, mais c'était pour subvenir aux besoins de leurs propriétaires et non pour la vente.

## La Crise de 1929 et les grandes sécheresses des années 1930

Le krach boursier de 1929 et les années de grande sécheresse qui ont suivi ont rendu la vie dure aux agriculteurs des Prairies, comme à la plupart des Canadiens. Les prix des marchandises se sont effondrés. Les acheteurs étrangers n'avaient pas les moyens d'acheter des produits canadiens ou ne pouvaient les importer à cause des obstacles au commerce imposés par leur gouvernement. Même s'ils ensemençaient essentiellement la même superficie, les agriculteurs tentaient de diversifier leurs sources de revenus. Au cours des années 1930, les bovins, les porcs, la volaille et les produits laitiers ont proportionnellement pris de l'importance, les agriculteurs se servant des céréales qu'ils ne pouvaient vendre pour nourrir le bétail.

Les mauvaises récoltes ont grandement touché les agriculteurs. Plusieurs se sont retrouvés avec peu à vendre sur le marché ou peu à donner à leurs animaux. Pour comble de malheur, les prix de vente étaient très bas, souvent inférieurs aux coûts de production.

Durant cette période, les agriculteurs ont continué à cultiver le blé plus que tout autre produit. Toutefois, les prix continuellement bas ont contraint le gouvernement fédéral à intervenir en créant la Commission canadienne du blé en 1935. La Commission est devenue un commissionnaire à la vente qui protégeait les agriculteurs contre les fluctuations des prix. Elle a cherché des débouchés pour le blé des Prairies et organisé son



Deliveries to the board were voluntary, and it handled only wheat. The board paid producers an initial payment when they delivered their wheat and made a final payment once all sales for the year were complete. The initial payment became a guaranteed floor price. Any losses incurred by the new board were to be absorbed by the federal government, and profits were to be returned to the producers who delivered wheat to the board.

## The Second World War: a new policy

Like the 1929 crash, the start of the Second World War in 1939 was an international event that changed the outlook for Prairie farmers. By this time, settlement of the country was almost complete. The number of farms in Canada reached its peak in 1941, according to Census of Agriculture data; that number has been declining ever since.

As part of the war effort, Canada rallied to help feed war-torn Britain. Government authorities took that opportunity to develop a policy that encouraged agriculture to develop export markets — growing food for faraway markets, rather than home use. The Prairie provinces were encouraged to grow less wheat for human consumption and switch to oats and barley for livestock feed. Starting in 1941, the federal government established minimum prices for oats and barley. Consequently, the seeded area of wheat in 1943 was 40% of the seeded area of all Prairie crops (Figure 1). This was a historic low point for seeded area of wheat, a proportion not seen again until the 1970s.

expédition à l'étranger. Les livraisons à la Commission étaient volontaires et ne touchaient que le blé. La Commission versait aux producteurs le premier acompte à la livraison de leur blé, puis la somme finale lorsque toutes les ventes de l'année avaient été réalisées. Le paiement initial devenait le prix plancher garanti. Toute perte encourue par la nouvelle Commission devait être épongée par le gouvernement fédéral et tout profit devait être remis aux producteurs lui ayant livré du blé.

## La Seconde Guerre mondiale: une nouvelle politique

À l'instar du krach boursier de 1929, le début de la Seconde Guerre mondiale, en 1939, a changé les perspectives des agriculteurs des Prairies. À cette époque, la colonisation du pays était presque terminée — selon les données du Recensement de l'agriculture, le nombre de fermes au Canada a atteint un sommet en 1941 et n'a cessé de diminuer depuis.

Le Canada a alors participé à l'effort de guerre afin d'aider à nourrir la Grande-Bretagne dévastée par la guerre. Le gouvernement a profité de l'occasion pour établir une politique favorisant l'essor des marchés d'exportation plutôt que la consommation intérieure. Dans les provinces des Prairies, on a encouragé les agriculteurs à diminuer la culture du blé destiné à la consommation humaine à la faveur de l'avoine et de l'orge destinées au bétail. À compter de 1941, le gouvernement fédéral a fixé le prix minimum de l'avoine et de l'orge, ce qui a eu pour effet de diminuer la superficie ensemencée en blé en 1943, qui ne représentait plus que 40% de l'ensemble des terres ensemencées dans les Prairies (figure 1). Cette proportion marquait un creux historique pour la superficie ensemencée en blé, et ce n'est que dans les années 1970 qu'on a revu un taux aussi faible que celui-là.

### Pour vous aider à comprendre cet article

**Acide érucique:** Acide gras insaturé sous forme solide qu'on trouve surtout dans l'huile de colza. Le canola est une espèce produite à l'origine à partir du colza, qui contient des quantités minimales d'acide érucique et de glucosinate, une substance toxique.

**Céréales:** Blé (y compris le blé dur), avoine, orge, seigle et maïs. (Le blé dur sert à la fabrication des pâtes alimentaires. D'autres types de blé servent à la fabrication de la farine et des produits de boulangerie.)

**Cultures spécialisées:** Graines de moutarde, graines de tournesol, lentilles, alpiste (graine de canaris), haricots secs, pois secs et pois chiches. (Les graines de moutarde et les graines de tournesol sont parfois broyées, un processus qui sert à en extraire l'huile.)

**Finition:** Phase finale d'engraissement d'un animal juste avant l'abattage, qui fait rapidement augmenter son poids et améliore la qualité de la carcasse.

**Oléagineux:** Le lin, le canola et le soya.

Les trois provinces des Prairies sont entrées dans la Confédération après 1867: le Manitoba, en 1870, et la Saskatchewan et l'Alberta, en 1905.

ha = hectare



*durum wheat / blé dur*

*Illustration: Lynda Kemp*

Figure 1

### The ups and downs of Prairie wheat

Wheat area as a percentage of all seeded land

Pourcentage de superficie ensemencée de blé par rapport à toute la superficie ensemencée



Source: Statistics Canada, Field Crop Reporting Series

Figure 1

### Les aléas de la culture du blé des Prairies

Source: Statistique Canada, Série de rapports sur les grandes cultures

While the Prairies were first developed mainly to achieve settlement goals, wartime agricultural policy pointed farmers in a different direction — towards servicing markets. This market-driven philosophy led to more specialization in Canadian agriculture — milk and livestock in the East and grains in the West. These patterns of specialization are still visible today, although livestock is growing in importance in the West as well.

The war triggered another major impact on Prairie agriculture, a technological innovation. Rapeseed was grown in Canada during the war; its oil was a high-quality lubricant for marine engines. After the war, Prairie scientists transformed the yellow-flowered industrial rapeseed into a crop that rendered edible oil. By

Au début, les Prairies avaient été mises en valeur surtout à des fins de colonisation, mais la politique agricole adoptée pendant la guerre a donné aux agriculteurs une autre orientation — approvisionner les marchés. Cette philosophie axée sur les marchés a fait augmenter la spécialisation de l'agriculture canadienne — le lait et le bétail dans l'Est, et les céréales dans l'Ouest. Ces modèles de spécialisation s'appliquent encore de nos jours, même si le bétail prend aussi de plus en plus d'importance dans l'Ouest.

La guerre a eu une autre répercussion importante sur l'agriculture des Prairies: l'innovation technologique. On cultivait le colza au Canada pendant la guerre pour en faire un lubrifiant de qualité supérieure pour les moteurs marins. Après la guerre, des scientifiques des Prairies ont transformé le colza, plante industrielle à fleurs jaunes, en une culture qui fournit de l'huile comestible. Ils y sont



selective breeding and developing different processing techniques, they reduced the level of erucic acid and glucosinolates, the latter found in traditional rapeseed and harmful to humans.

In 1974, a new variety was introduced; they called it canola. Since then, it has become a major source of cooking oil, margarine, salad dressing and shortening. The byproduct remaining after the oil is extracted is a high-protein feed for livestock.

Aside from canola, new varieties of grains and oilseeds have been developed over the last century that have dramatically increased yields.

## The post-war years

During the 1940s, two other technological developments also revolutionized agriculture, on the Prairies and elsewhere: tractors and rural electrification. Tractors, which do the work of many horses and labourers in a fraction of the time, arrived on more and more Prairie farms in the post-war years (Figure 2). By 1951, 79% of Prairie farms had at least one tractor, compared with 14% in 1921. The advent of electrical service on farms led to labour-saving devices such as electric augers to move grain, and water pumps for wells. As importantly, rural electrification made life better for farm families.

parvenus en diminuant les taux d'acide érucique et de glucosinate, cette dernière substance étant toxique pour la consommation humaine, grâce à la sélection des plantes et à l'élaboration de techniques de transformation différentes.

En 1974, on a lancé une nouvelle variété appelée canola. Depuis, le canola est devenu une importante source de production d'huile de cuisson, de margarine, de vinaigrette et de shortening. Le sous-produit qu'on obtient après en avoir extrait l'huile est un fourrage riche en protéines destiné au bétail.

Outre le canola, de nouvelles variétés de céréales et d'oléagineux mises au point au cours du dernier siècle ont augmenté considérablement les rendements.

## Les années d'après-guerre

Au cours des années 1940, dans les Prairies comme ailleurs, deux autres innovations technologiques ont révolutionné l'agriculture: les tracteurs et l'électrification rurale. D'une part, les tracteurs, qui permettent de faire le travail de nombreux chevaux et laboureurs en une fraction du temps, sont apparus en nombre croissant dans les fermes des Prairies dans les années d'après-guerre (figure 2). En 1951, 79% des fermes des Prairies comp- taient au moins un tracteur, comparativement à 14% en 1921. D'autre part, l'apparition de l'électricité à la ferme a permis de recourir à des moyens d'économiser la main- d'œuvre, comme les pompes à eau pour les puits et les tarières électriques pour déplacer les céréales. Autre fait important, l'électrification rurale a permis d'améliorer la qualité de vie des familles d'agriculteurs.



Photo: Canola Council of Canada / Conseil canadien du canola

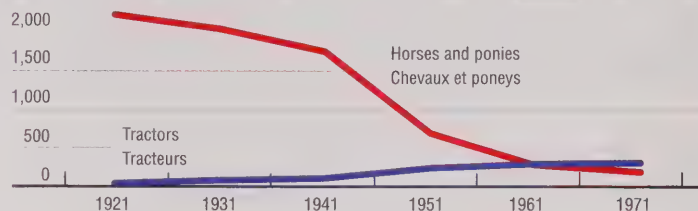




Photo: Canola Council of Canada / Conseil canadien du canola

Figure 2

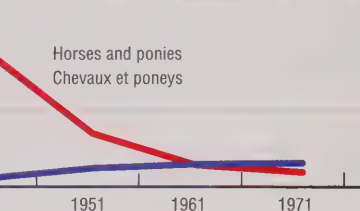
## When tractors took over from horses on the Prairies

Number ('000)  
Nombre ('000)

Source: Census of Agriculture, 1921–1971

Figure 2

## Remplacement des chevaux par les tracteurs dans les Prairies

Number ('000)  
Nombre ('000)

Source: Recensements de l'agriculture de 1921 à 1971

Regional specialization and market orientation continued after the war. In 1949, Parliament amended the Canadian Wheat Board Act to extend the board's jurisdiction to oats and barley. Three years later, barley began to surpass oats as the second largest crop on the Prairies. Except in 1962 and 1963, when oats dominated, barley held second place in the crop standings until 1992. Aside from oatmeal cereals, the main use for oats is feed for horses, which in the 1940s were rapidly being replaced by tractors. Barley is traditionally the preferred feed grain for Prairie cattle.

In Alberta, the cattle sector started its steady post-war rise. At the end of the war in 1945, cattle were the third largest source of market income for Alberta farmers, after wheat and hogs. Cattle drove their way into second place in 1946, and surpassed wheat for the first time in 1958.

La spécialisation régionale et l'orientation vers les marchés ont été maintenues après la guerre. En 1949, le Parlement a modifié la *Loi sur la Commission canadienne du blé* afin d'ajouter l'avoine et l'orge à la sphère de compétence de la Commission. Trois années plus tard, l'orge a commencé à devancer l'avoine qui figurait au deuxième rang des cultures des Prairies. Sauf en 1962 et 1963, années où l'avoine a dominé, l'orge s'est maintenue au deuxième rang des cultures jusqu'en 1992, car elle a toujours été la céréale fourragère de prédilection pour les bovins des Prairies. Pour ce qui est de l'avoine, bien qu'on en fasse des flocons, elle sert principalement à nourrir les chevaux. Or ces derniers ont vite été remplacés par les tracteurs dans les années 1940.

En Alberta, l'industrie du bœuf a amorcé son ascension constante d'après-guerre. À la fin de la guerre, en 1945, elle figurait au troisième rang des sources de revenu lié au marché des agriculteurs albertains, après le blé et les porcs. Elle s'est hissée au deuxième rang en 1946, puis a surpassé le blé pour la première fois en 1958.

Photo: Canola Council of Canada / Conseil canadien du canola





## First steps towards diversification

In the early 1970s, Canada's milk, poultry and egg sectors adopted the supply management system. Supply management enables government to control imports of each commodity, and the supply management marketing boards for each industry to match production with domestic consumption (for more background, *see* "How supply management works" on page 239). But these commodities were bigger in the East than in the West. Eastern farmers could now focus on the domestic market, but for Prairie farmers exports were crucial to growth — the Prairie provinces have long been able to produce more than enough grains to feed Canada.

During the 1970s, Prairie farmers started looking farther afield for new markets and new products to sell in them. Canola area soared. The average annual seeded area of canola (or rapeseed) rose from less than 350,000 ha in the early 1960s to more than 2.5 million ha by the mid-1980s.

Farmers started diversifying into other new crops, such as mustard seed, sunflower seed and dry peas, on a small scale in the 1970s. They scaled up production of these crops in the 1980s, and added lentils, canary seed and dry beans. Farmers' motivation were new opportunities in export markets, which they could reach using existing grain transportation facilities.

In 1974, the federal government decided to take away the Canadian Wheat Board's sole jurisdiction over interprovincial sales of wheat,

## Les premières étapes de la diversification

Au début des années 1970, les secteurs de la production de lait, de volaille et d'œufs au Canada ont adopté le système de gestion de l'offre. Ce système permet au gouvernement de contrôler les importations de chacun des produits et aux offices de commercialisation qui gèrent les approvisionnements pour chaque industrie d'apparier la production à la consommation canadienne. (Pour en savoir plus, *voir* « Comment fonctionne la gestion des approvisionnements » à la page 239.) Toutefois, ces produits étaient plus abondants dans l'Est que dans l'Ouest. Les agriculteurs de l'Est pouvaient désormais se concentrer sur le marché intérieur, mais les agriculteurs des Prairies comptaient beaucoup sur les exportations pour assurer leur croissance — depuis longtemps, on produit beaucoup plus de céréales dans les Prairies que ce dont on a besoin pour nourrir la population canadienne.

Durant les années 1970, les agriculteurs des Prairies ont commencé à chercher plus loin de nouveaux marchés et à essayer d'y offrir de nouveaux produits. L'industrie du canola a pris un grand essor. La superficie ensemencée de canola (ou de colza) annuelle moyenne a augmenté, étant passée de moins de 350,000 ha au début des années 1960 à plus de 2.5 millions d'hectares au milieu des années 1980.

Dans les années 1970, les agriculteurs ont entrepris de diversifier leur activité en cultivant sur une échelle modeste de nouveaux produits tels que les graines de moutarde, les graines de tournesol et les pois secs. Dans les années 1980, ils ont intensifié ces cultures et y ont ajouté les lentilles, l'apiste (graines à canaris) et les haricots secs, et ce, avec le souci de profiter des moyens de transport existants pour les céréales pour exporter de nouveaux produits à l'étranger.

En 1974, le gouvernement fédéral a décidé de retirer à la Commission canadienne du blé son pouvoir exclusif sur les ventes interprovinciales de blé, d'avoine et d'orge

Photo: Canola Council of Canada / Conseil canadien du canola







oats and barley for use in animal feeds within Canada. This enabled cattle producers to buy feed grains from any local supplier, instead of the Wheat Board.

At around the same time, the cattle industry in Alberta started to consolidate and grow even faster. In every year between 1985 and 2002 (the most recent data available) cattle were the single largest farm commodity in Canada, measured by value of sales.

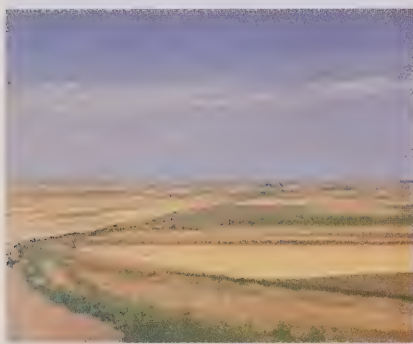


Photo: Canola Council of Canada / Conseil canadien du canola

### The end of the Crow Rate accelerates diversification

To promote and facilitate the settlement of the West, the federal government and private investors built the transcontinental Canadian Pacific Railway soon after Confederation. Since wheat and other grains were sold outside the Prairies, the government set grain freight rates and subsidized railway companies to reduce farmers' shipping costs. This subsidy, called the Crowsnest Pass Rate, or Crow Rate, was started in 1897. A century later, in 1995, federal subsidies for transporting grains were eliminated.

Prices on world markets for wheat and other grains rose in 1995 and 1996, so the effects of the end of the Crow Rate were not felt initially. However, prices started to slip in the following years, and this decline pushed Prairie farmers towards even faster diversification.

Each province responded differently. In Alberta, the cattle sector continued to grow. In Manitoba, livestock also became more important, but it was

servant à nourrir les animaux au Canada. Cette décision a permis aux producteurs de bovins d'acheter des céréales fourragères à n'importe quel fournisseur local, au lieu de faire affaire avec la Commission canadienne du blé.

À peu près à la même époque, l'industrie du bœuf en Alberta a commencé à s'affermir et son rythme de croissance s'est accéléré. Chaque année entre 1985 et 2002 (selon les données disponibles les plus récentes), les bovins ont constitué la marchandise agricole la plus importante au Canada pour ce qui est de la valeur des ventes.

### La fin du tarif de la passe du Nid-de-Corbeau a accéléré la diversification

Pour promouvoir et faciliter la colonisation de l'Ouest, le gouvernement fédéral et des investisseurs privés ont construit le chemin de fer transcontinental Canadien Pacifique peu après la Confédération. Comme le blé et les autres céréales se vendaient à l'extérieur des Prairies, le gouvernement a fixé les tarifs du transport des céréales et subventionné les compagnies de chemin de fer afin de diminuer les coûts d'expédition revenant aux agriculteurs. Cette subvention appelée tarif de la passe du Nid-de-Corbeau ou tarif du Nid-de-Corbeau a été appliquée à partir de 1897. Un siècle plus tard, en 1995, on a aboli les subventions fédérales pour le transport des céréales.

En 1995 et 1996, les prix du blé et des autres céréales ont augmenté sur les marchés mondiaux, amoindrissant ainsi au début les effets de l'élimination du tarif du Nid-de-Corbeau. Toutefois, les années suivantes, les prix ont commencé à baisser et ce repli a incité les agriculteurs des Prairies à diversifier encore plus rapidement leur production.

Dans chaque province, les effets ont été différents. En Alberta, la croissance de l'industrie du bœuf s'est poursuivie. Au Manitoba, le secteur du bétail s'est aussi



the hog industry that began to predominate. Since 1995, hog production has grown very quickly. In 1999, for the first time, hogs were the largest source of income for Manitoba farmers.

Saskatchewan's biggest shift has been into specialty crops. Insignificant in 1971, by 2002 specialty crops captured around 9% of gross farm revenues. In 1997, for instance, producers started growing chick peas for the Asian market.

Saskatchewan producers have also turned to cattle, but to a lesser extent. In their case, sales of cattle and calves grew by 85% between 1996 and 2002, accounting for 18.2% of all farm cash receipts. However, these sales accounted for just 6% of revenues from crops and livestock in 2001. Most calves born in Saskatchewan are not finished there; more than two-thirds are shipped out of province at some point in their lives, many to Alberta. (For more on the how the cattle industry works, see "Dairy and beef — contrasting industries" on page 205.)

## What's next?

At the beginning of the 20th century, wheat was the most important commodity in each of the three Prairie provinces. Oats and barley were far behind, but well ahead of any other agricultural product. At the beginning of this century, Saskatchewan is the only province where wheat still vies for first place.

In Alberta, cattle have been the biggest commodity for a long time. Today, nearly 50% of Alberta farmers' farm cash receipts come from cattle sales. Manitoba's hog industry, despite poor returns in

développé, mais c'est l'élevage porcin qui a commencé à prédominer. Depuis 1995, la production de porcs s'est accrue très rapidement. En 1999, pour la première fois, les porcs ont constitué la plus grande source de revenu des agriculteurs manitobains.

En Saskatchewan, le plus grand changement a été l'orientation vers les cultures spécialisées. Négligeables en 1971, ces cultures représentaient près de 9% des recettes agricoles brutes en 2002. En 1997, par exemple, les producteurs ont commencé à cultiver des pois chiches destinés au marché asiatique.

En outre, les producteurs de la Saskatchewan se sont tournés vers l'élevage des bovins, mais dans une moindre mesure. À ce chapitre, les ventes de bovins et de veaux ont augmenté de 85% de 1996 à 2002, ce qui représentait 18.2% de toutes les recettes monétaires agricoles. Cependant, ces ventes représentaient à peine 6% des recettes tirées des cultures et du bétail en 2001. La finition de la plupart des veaux nés en Saskatchewan ne se fait pas dans cette province; plus des deux tiers sont expédiés à l'extérieur à un moment donné, dont un bon nombre en Alberta. (Pour en savoir plus sur le fonctionnement de l'industrie du bœuf, voir « Le contraste entre l'industrie laitière et l'industrie du bœuf » à la page 205.)

## Quelles seront les prochaines étapes?

Au début du XX<sup>e</sup> siècle, le blé constituait la marchandise la plus importante dans chacune des trois provinces des Prairies; l'avoine et l'orge figuraient loin derrière, mais bien avant tout autre produit agricole. À l'aube de ce nouveau siècle, la Saskatchewan est la seule province où le blé rivalise encore pour occuper le premier rang.

En Alberta, les bovins constituent la marchandise la plus importante depuis longtemps. De nos jours, les recettes monétaires agricoles des agriculteurs albertains proviennent à près de 50% des ventes de bovins. Quant à





recent years, may still have the momentum to continue growing.

The future of Prairie agriculture relies on many factors. At time of writing, the serious challenge for many farmers is the "BSE crisis" — the closing of the American and other foreign markets to Canadian beef after one Alberta cow was found to have bovine spongiform encephalopathy in May 2003. (For more on BSE, see "Dairy and beef — contrasting industries" on page 205.)

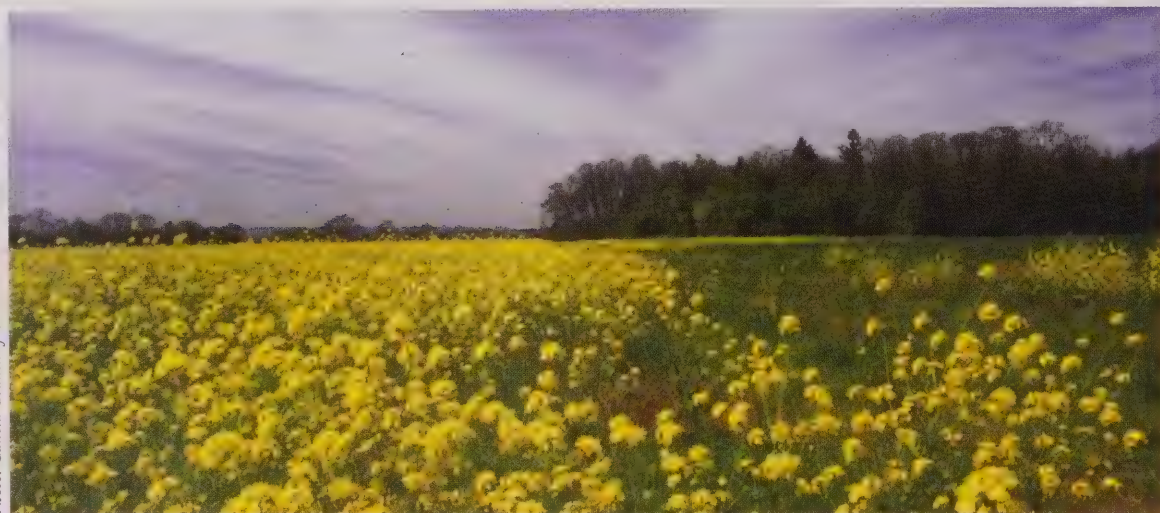
The longer-term challenges for Prairie farmers may be environmental concerns and, in the western prairies, the availability of water. But history suggests they'll find a way to meet them.

l'industrie porcine du Manitoba, malgré les piètres rendements des dernières années, elle pourrait encore avoir l'impulsion nécessaire pour assurer sa croissance.

L'avenir de l'agriculture des Prairies dépend de nombreux facteurs. Au moment de la rédaction de cet article, un grand nombre d'agriculteurs faisaient face au grave problème de la « crise de l'ESB », soit l'interdiction de l'accès du bœuf canadien aux marchés des États-Unis et d'autres pays après qu'on ait constaté qu'une vache de l'Alberta était atteinte d'encéphalopathie spongiforme bovine en mai 2003. (Pour en savoir plus sur l'ESB, voir « Le contraste entre l'industrie laitière et l'industrie du bœuf » à la page 205.)

À long terme, les agriculteurs des Prairies pourraient être confrontés à des difficultés d'ordre environnemental et ceux des Prairies les plus à l'ouest, à des pénuries d'eau. Cependant, si le passé des agriculteurs de l'Ouest est garant de l'avenir, ceux-ci sauront sûrement surmonter ces difficultés.

Photo: Canola Council of Canada / Conseil canadien du canola





## Grain elevators getting bigger but fewer

by Patrick Weatherald, Canadian Wheat Board

The last decade has brought the biggest changes to Western Canadian grain farmers since the introduction of mechanized equipment. And the changes have been more profound than those seen in most other sectors of agriculture. Farmers have been forced by economics to get big or get out of the business. At the same time, the grain-handling system has gone through an equally large consolidation.

In 1981 the Prairie landscape was dotted with 3,117 primary grain elevators; in 2002 there were 412 (Figure 1). The average facility has grown from a capacity of 2,705 t to over 9,500 t, as older "country" elevators are replaced with modern "high-throughput" elevators.

### How elevators work

The first generation of primary elevators, often called country elevators, were built in hundreds of small Prairie towns in the decades after settlement. In the early years, grain was delivered by horse-drawn wagons. As a result, elevators had to be within a day's journey from the farm gate, a distance of about 15 km. The three Prairie provinces had 5,474 licensed primary elevators in 1933.

## La taille des silos à céréales augmente, mais le nombre diminue

par Patrick Weatherald, Commission canadienne du blé

Au cours de la dernière décennie, les céréaliers de l'Ouest canadien ont vécu les changements les plus importants depuis l'implantation du matériel mécanisé. Ces changements ont été plus radicaux que ceux observés dans la plupart des autres secteurs agricoles. La conjoncture économique a forcé les agriculteurs à prendre de l'expansion ou à cesser leurs activités. Parallèlement, le système de manutention des céréales a fait l'objet d'un regroupement tout aussi important.

Dans les Prairies en 1981, on comptait 3,117 silos primaires à céréales. En 2002, on en dénombrait 412 (figure 1). La capacité de l'installation moyenne est passée de 2,705 t à plus de 9,500 t, au fur et à mesure que les anciens élévateurs « régionaux » ont cédé la place à des silos modernes de « grande capacité ».

### Comment fonctionnent les silos

Les silos primaires de la première génération, souvent appelés élévateurs régionaux, ont été construits dans des centaines de petites villes des Prairies dans les décennies suivant l'établissement. À l'époque, on livrait les céréales dans des chariots tirés par des chevaux. Le silo devait donc être situé à une quinzaine de kilomètres de la ferme tout au plus afin que l'on puisse faire le trajet en une journée. Les trois provinces des Prairies comptaient 5,474 silos primaires autorisés en 1933.

Photo: Canola Council of Canada / Conseil canadien du canola





### To help you understand this article

#### Bovine spongiform encephalopathy:

Commonly called "mad cow disease," a fatal disease of cattle marked by nervous or aggressive behaviour, abnormal posture, loss of co-ordination, difficulty standing up, severe twitching, diminished milk production, weight loss despite increased appetite and degeneration of the central nervous system. BSE is believed to be transmitted to humans through ingestion of contaminated beef or beef products, appearing as the human variant of the disorder, Creutzfeldt-Jakob disease.

#### Condominium storage:

A system that enables grain farmers to store their grain at the elevator for extended periods rather than on the farm. Once producers have delivered their grain to the elevator, they can store it there, but continue to own it, until prices improve. Because it's at the elevator, the grain is ready for quick shipment. This avoids the difficulty of trucking from the farm to the elevator in winter or spring, when the roads can be hazardous.

The elevators' primary functions are receiving, grading, cleaning, drying and storing the grain delivered by farmers. As farmers unload their grain at the elevator, a sample is taken and the grain is graded. The criteria used for grading include the presence or absence of disease, moulds and sprouts, as well as the levels of protein and moisture in the grain — protein is desirable, excess moisture is not. Only when the elevator manager determines the grade do producers know what price they'll receive for the shipment.

Elevators are licensed by the Canadian Grain Commission to ensure that all Canadian grain is graded by the same set of standards. This helps ensure that buyers get a consistent and uniform product, no matter which part of Canada the grain comes from.

Elevators are always built next to a rail line so that the grain can be loaded from the storage elevators into grain rail cars. The staff at the elevator arranges rail shipments to larger grain terminals or buyers' facilities.

Once they were built, elevators often doubled as the offloading point for goods coming in as well as for the loading point for grain being shipped out. Hundreds of Prairie towns sprung up around those elevators, providing services to the local farm community. Grain elevators also became a well-known Prairie symbol; in many small towns they were the biggest business, and usually the tallest architectural landmark.

Les principales fonctions des exploitants de silo consistent à recevoir, classer, nettoyer, sécher et entreposer les céréales livrées par les agriculteurs. Au moment du déchargement des céréales au silo, un échantillon est prélevé aux fins de classement. Les critères de classement des céréales comprennent la présence ou l'absence de maladies, de moisissures et de germes, ainsi que les teneurs en protéines et en humidité — les protéines sont préférables, alors que l'humidité excessive est indésirable. Ce n'est qu'au moment où le gestionnaire du silo détermine le grade des céréales que les producteurs savent quel prix ils recevront en échange de l'expédition.

La Commission canadienne des grains émet une licence aux propriétaires de silos afin de s'assurer que toutes les céréales canadiennes sont classées selon les mêmes normes. Cela permet aux acheteurs d'obtenir ainsi un produit consistant et uniforme, et ce, peu importe la provenance des céréales au Canada.

Les silos sont toujours construits à proximité d'une voie ferrée, de sorte que les céréales puissent être chargées directement dans les wagons à céréales. Les préposés au silo organisent les expéditions ferroviaires à destination de grands terminaux céréaliers ou des installations de l'acheteur.

Les silos, une fois construits, ont souvent une double fonction et servent à la fois de point de déchargement des marchandises d'arrivée et de point de chargement des céréales qu'on expédie ailleurs. Des centaines de petites villes des Prairies se sont formées autour de ces silos, qui sont, en quelque sorte, des centres de services à la collectivité agricole locale. Les silos à céréales sont également devenus un symbole reconnu des Prairies; dans de nombreuses petites villes, ils étaient la plus grande entreprise et constituaient généralement le repère architectural le plus élevé.



## Winds of change

But in the past couple of decades, things have changed. In the early eighties, country elevators began closing at a steady rate. Railways wanted to be more efficient by having fewer, larger trains collecting grain at more centralized locations. This became possible as the trucks used to haul grain got bigger and Prairie roads got better. Many of the smaller branch rail lines were closed, and at the same time grain companies began consolidating — building high-throughput elevators on the remaining rail lines and closing the country elevators (Figure 2). The decades-old elevators could still do the job they were built for, but were considered too inefficient for the modern era.

At the same time, the populations of those communities, and the services available in them, also declined. For many communities, losing their traditional wooden elevator not only meant losing the largest taxpaying business and employer in town, but their symbol of vitality as well.

For most farmers, the closure of the country elevator has meant hauling grain farther. No longer do they bring a single-axle truck to town, perhaps 15 km away, to drop off a load of wheat and catch up on the local news as it's unloaded. Some farmers still haul their own grain, but others hire a neighbour or a trucking company. The loads are bigger — 40 t to 60 t — and the trip to the state-of-the-art facility might be as far as 120 km away.

## Des vents de changement

Toutefois, la situation a changé depuis les dernières décennies. Au début des années 1980, les éleveurs régionaux ont commencé à fermer leur établissement à un rythme constant. Par souci d'efficacité, les sociétés ferroviaires voulaient utiliser des trains plus longs, mais moins nombreux, pour ramasser les céréales à des emplacements plus centralisés. Cela est devenu possible à mesure que les camions de transport des céréales ont pris de l'expansion et que les routes des Prairies se sont améliorées. De nombreux petits embranchements ferroviaires ont été fermés, et les sociétés céréalieres ont commencé à se regrouper — en construisant des silos de grande capacité le long des voies ferrées restantes et en fermant les éleveurs régionaux (figure 2). Même si les anciens silos étaient encore en état de fonctionner, ils étaient jugés trop inefficaces pour l'ère moderne.

D'autre part, les populations de ces collectivités ont diminué, tout comme les services qui y étaient offerts. Sans leur silo traditionnel en bois, bien des collectivités perdaient non seulement le plus gros contribuable et employeur de la ville, mais également leur symbole de vitalité.

Par ailleurs, la fermeture de l'élevateur régional oblige la plupart des agriculteurs à transporter leurs céréales sur une plus longue distance. Finie l'époque où ils conduisaient un camion six roues en ville, peut-être à 15 km de distance, pour laisser un chargement de blé et se mettre au courant des nouvelles locales. Certains agriculteurs transportent toujours leurs propres céréales, mais d'autres confient cette tâche à un voisin ou à une entreprise de camionnage. Les chargements sont plus importants — de 40 t à 60 t — et la distance à parcourir pour se rendre au silo ultramoderne peut aller jusqu'à 120 km.

### Pour vous aider à comprendre cet article

**Encéphalopathie spongiforme bovine (ESB):** Maladie mortelle des bovins, communément appelée « maladie de la vache folle », qui se caractérise par un comportement nerveux ou agressif, une posture anormale, la perte de coordination, la difficulté à demeurer debout, d'importantes secousses musculaires, la diminution de la production laitière, la perte de poids malgré une hausse de l'appétit et la dégénérescence du système nerveux central. On croit que l'ESB est transmise aux humains par l'ingestion de bœuf ou de produits du bœuf contaminés qui contiennent des matières tirées de la colonne vertébrale ou de la cervelle. Cette maladie s'apparente à la maladie de Creutzfeldt-Jakob, qui touche les humains.

**Entreposage en copropriété:** Système permettant aux céréaliers d'entreposer leurs céréales au silo pendant des périodes prolongées plutôt qu'à la ferme. Une fois que les producteurs ont livré leurs céréales au silo, ils peuvent les entreposer à cet endroit tout en demeurant propriétaires, jusqu'à ce que les prix soient meilleurs. Comme les céréales se trouvent au silo, elles sont prêtes à être expédiées rapidement. Elles n'ont pas à être transportées par camion de la ferme au silo en hiver ou au printemps, au moment où les routes peuvent être dangereuses.



### To help you understand this article

**Dockage:** The waste material found in loads of grain delivered to elevators. Dockage may contain weed seeds, chaff or stem pieces from the grain plant, dirt, stones and dead insects.

**Trucking premiums:** A premium offered by a grain elevator company that covers some or all of a farmer's transportation costs from the farm gate to the elevator. Sometimes trucking premiums are offered to attract producers that are far away from the elevator, or to entice producers who have a particular type of grain the elevator company needs more of, for example, to complete a sale of that grain.

ha = hectare

km = kilometre

t = tonne

This has meant more and more big trucks driving farther on Prairie roads, many of which are unpaved. All the heavy traffic means more road maintenance for rural municipalities. They struggle to keep up with deteriorating roads, and at the same time many are contending with a shrinking tax base because the local grain elevator has been closed.

Farmers have had to deal with driving farther to the elevator, but the move to high-throughput elevators has offered them some benefits. Grain companies often pay trucking premiums to offset the cost of hauling product longer distances. As well, the new high-throughput facilities are more efficient, and often offer specialized services, such as condominium storage, drying and cleaning, that are not always available at small elevators. Keeping grain dry is important; dry grain keeps better for what may be a very long voyage.

Most grain — especially grain destined for export — is cleaned. The cleaning process uses, rather than water, a variety of sifting methods to remove debris, hulls, bits of stem and other materials from the grain.

Where the cleaning gets done is surprisingly important. Traditionally, export grain was cleaned at the port terminal. But by the 1990s it became apparent that this practice was creating a shipping bottleneck, especially at Vancouver. As well, dockage made up 1% to 3% by weight of a typical load of grain; hauling valueless waste as well as the wheat hundreds of kilometres is inefficient and costs farmers money.

Par conséquent, un nombre croissant de gros camions parcourent de plus longues distances sur les routes des Prairies, dont bon nombre sont non revêtues. Cette circulation lourde génère des travaux d'entretien routier plus considérables pour les municipalités rurales. Non seulement celles-ci ont du mal à garder les routes en bon état, mais beaucoup d'entre elles doivent composer avec le rétrécissement de l'assiette fiscale attribuable à la fermeture du silo à céréales local.

Bien que les agriculteurs doivent parcourir une plus longue distance pour s'y rendre, les nouveaux silos de grande capacité leur offrent certains avantages. Bien souvent, les sociétés céréalières versent des indemnités de camionnage afin de compenser le coût de transport du produit sur de plus longues distances. En outre, les nouvelles installations de grande capacité sont plus avantageuses et offrent souvent des services spécialisés tels que l'entreposage en copropriété, le séchage et le nettoyage, ce que ne permet pas toujours les petits silos. Il est important de garder les céréales sèches pour qu'elles se conservent mieux durant ce qui pourrait être un très long voyage.

La plupart des céréales sont nettoyées, en particulier celles destinées à l'exportation. Pour le processus de nettoyage, on utilise, au lieu de l'eau, diverses méthodes de tamisage qui permettent d'enlever les débris, les enveloppes, les bouts de tige et les autres matières provenant des céréales.

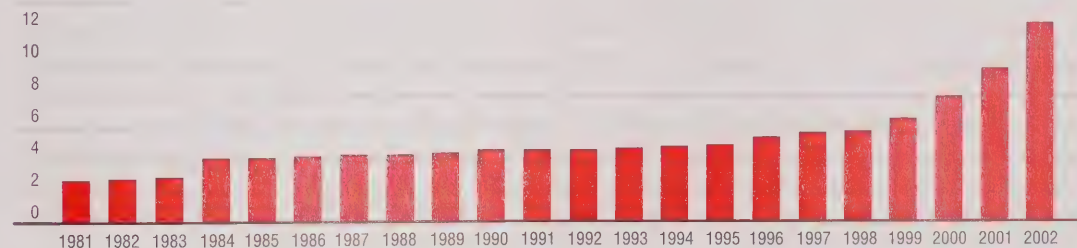
Fait étonnant, l'endroit où l'on nettoie les céréales revêt une importance. Auparavant, les céréales d'exportation étaient nettoyées au terminal portuaire. Toutefois, dans les années 1990, il est devenu clair que cette pratique provoquait un engorgement aux installations de transport maritime, surtout à Vancouver. En outre, les impuretés représentaient de 1% à 3% du poids d'un chargement typique de céréales; il est inefficace et coûteux pour les agriculteurs de transporter sur des centaines de kilomètres des paillettes sans valeur, en plus du blé.



Figure 1

**Disappearing landmarks: Prairie elevator licences, 1981 to 2002**Number of elevators  
Nombre de silos

Figure 2

**Average storage capacity per elevator**Capacity ('000 t)  
Capacité ('000 t)

**Note:** The sharp change between 1983 and 1984 in both figures is the result of changes in licensing rules. One licence is now issued for all the adjacent elevators under the control of a single manager, rather than for each elevator, as was formerly the case. Thus, one licence can now represent more than one elevator.

*Source:* Canadian Grain Commission

Figure 1

**Des points de repère en voie de disparition: octroi de licences aux exploitants de silos des Prairies, 1981 à 2002**

Figure 2

**Capacité d'entreposage moyenne par silo**

**Note:** Le principal changement observé entre 1983 et 1984 dans les deux figures découle des modifications apportées aux règles d'octroi des licences. On délivre maintenant une seule licence pour tous les silos avoisinants contrôlés par un même gestionnaire, plutôt que pour chaque silo, comme c'était le cas auparavant. Par conséquent, une licence peut maintenant représenter plus d'un silo.

*Source:* Commission canadienne des grains

**Pour vous aider à comprendre cet article**

**Impuretés:** Déchets trouvés dans les chargements de céréales livrés aux silos. Les impuretés peuvent comprendre des graines de mauvaises herbes, des paillettes ou des segments de tiges provenant du plant, de la terre, des cailloux et des insectes morts.

**Indemnités de camionnage:** Indemnité offerte par un exploitant de silo à céréales à un agriculteur en compensation d'une partie ou de la totalité de ses coûts de transport de la ferme au silo. On offre parfois des indemnités de camionnage pour attirer les producteurs dont la ferme est loin du silo, ou encore les producteurs cultivant un type particulier de céréales que l'exploitant du silo recherche, par exemple pour conclure une vente de ces céréales.

ha = hectare

km = kilomètre

t = tonne





Photo: Canola Council of Canada / Conseil canadien du canola

Table 1

## The higher-value alternatives

|                                                | Area (ha), Prairie provinces<br>Superficie (ha), provinces des Prairies |           |           |              |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|--------------|
|                                                | 1991                                                                    | 1996      | 2001      |              |
| Canola                                         | 3,073,953                                                               | 3,480,691 | 3,740,585 | Canola       |
| Lentils                                        | 238,170                                                                 | 303,107   | 703,723   | Lentilles    |
| Sunflowers                                     | 82,050                                                                  | 36,230    | 69,883    | Tournesol    |
| Chick peas                                     | ..                                                                      | ..        | 482,296   | Pois chiches |
| .. not available for specific reference period |                                                                         |           |           |              |
| Source: Census of Agriculture, 1991–2001       |                                                                         |           |           |              |

Tableau 1

## Les options de valeur supérieure

|                                                       | Area (ha), Prairie provinces<br>Superficie (ha), provinces des Prairies |           |           |              |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|--------------|
|                                                       | 1991                                                                    | 1996      | 2001      |              |
| Canola                                                | 3,073,953                                                               | 3,480,691 | 3,740,585 | Canola       |
| Lentils                                               | 238,170                                                                 | 303,107   | 703,723   | Lentilles    |
| Sunflowers                                            | 82,050                                                                  | 36,230    | 69,883    | Tournesol    |
| Chick peas                                            | ..                                                                      | ..        | 482,296   | Pois chiches |
| .. indisponible pour une période de référence précise |                                                                         |           |           |              |
| Source: Recensements de l'agriculture de 1991 à 2001  |                                                                         |           |           |              |

## Moving grain to port

Moving grain is a complex task. An average of 24,398,500 t of wheat, durum wheat, barley, oats, canola and flaxseed were exported each year from 1997/98 to 2001/02. These products are exported from waterfront terminals in Vancouver and Prince Rupert, British Columbia, from Churchill, Manitoba, and via the Great Lakes and St. Lawrence in Ontario and Quebec. Products destined for the United States and Mexico are usually shipped by rail directly from the Prairies (Figure 3).

## What's driving the changes, and how farmers are adjusting

After many branch lines had been closed in the 1980s, the federal government repealed the Western Grain Transportation Act in 1995 and removed the half-billion-dollar-a-year Crowsnest Pass subsidy that had helped western farmers transport their grain to port. (For an explanation of the Crowsnest Pass freight subsidy, see "Prairie farmers have always found a way to adapt" on

## Le transport des céréales au port

Le transport des céréales est une tâche complexe. Chaque année entre 1997-1998 et 2001-2002, en moyenne 24,398,500 t de blé, de blé dur, d'orge, d'avoine, de canola et de graines de lin ont été exportées. Ces produits sont exportés à partir des terminaux portuaires de Vancouver et de Prince George, en Colombie-Britannique, de Churchill, au Manitoba, en passant par les Grands Lacs et le Saint-Laurent en Ontario et au Québec. Les produits destinés aux États-Unis et au Mexique sont en général expédiés par train directement des Prairies (figure 3).

## Ce qui explique les changements et la façon dont les agriculteurs s'y adaptent

Après la fermeture de nombreux embranchements ferroviaires au cours des années 1980, le gouvernement fédéral a abrogé la *Loi sur le transport du grain de l'Ouest* en 1995. Il a également éliminé la subvention annuelle d'un demi-milliard de dollars de la Passe du Nid-de-Corbeau qui aidait les agriculteurs de l'Ouest à transporter leurs céréales au port. (Pour obtenir une explication concernant la subvention de la Passe du Nid-

Photo: CWB / CCB





page 247.) Without the subsidy to offset the cost of moving their grain, the pressure was on farmers and grain companies to find cheaper and more efficient ways to move their grains. Today, high-throughput elevators load 50- and 100-car trains with cleaned grain in 8 to 12 hours. The trains then roll directly to ports or south to the United States and Mexico.

Another approach to the problem of higher shipping costs for grain is to ship higher-value products, such as better grades of grain, oilseeds such as canola and sunflower seed, and pulses such as chick peas and lentils. These higher-priced commodities are likelier to yield farmers a fairer return relative to their shipping costs (Table 1).

Yet another approach to the problem is to not ship grain at all, but to keep it on the farm and feed it to animals (Figure 3). This makes even more sense for lower-grade, or feed-grade grains, considering they're less valuable per tonne than are higher-grade grains destined for human consumption. The result, market-ready livestock, is more valuable, and therefore more economically viable to produce. The number of pigs and cattle raised on the Prairies has increased dramatically as some of the grain that used to be shipped to port is now used as livestock feed. (For more on the hog industry, see "Pig production is getting bigger and more specialized" on page 219.)

The edible parts of grain dockage are often fed to local livestock; it's a cheap form of protein feed. This is much more cost-effective than shipping it in the grain to the terminal, which is what

de-Corbeau, voir l'article intitulé « Les agriculteurs des Prairies ont toujours su s'adapter » à la page 247.) Sans cette subvention, qui compensait le coût du transport de leurs céréales, les agriculteurs et les sociétés céréalières subissaient des pressions pour qu'ils trouvent des façons plus efficaces et économiques de transporter leurs céréales. Aujourd'hui, les silos de grande capacité emplissent en 8 à 12 heures des trains de 50 et de 100 wagons de céréales nettoyées. Par la suite, ces trains se rendent directement aux ports ou vers le sud à destination des États-Unis et du Mexique.

Une autre solution au problème des coûts d'expédition accrus des céréales consiste à expédier des produits de valeur supérieure tels de meilleurs grades de céréales, des oléagineux comme les graines de canola et de tournesol, et des légumineuses comme les pois chiches et les lentilles. Ces produits de prix supérieur sont plus susceptibles de donner aux agriculteurs un rendement plus équitable par rapport à leurs coûts d'expédition (tableau 1).

Une autre solution pour remédier au problème consiste à ne pas expédier les céréales, à les garder à la ferme et d'en nourrir les animaux (figure 3). Cette solution est encore plus appropriée pour les céréales de grade inférieur ou de qualité fourragère, étant donné qu'elles valent moins la tonne comparativement aux céréales de grade supérieur destinées à la consommation humaine. Comme le bétail ainsi nourri est prêt à être mis en marché, il a plus de valeur, et l'élevage est donc plus rentable. Le nombre de porcs et de bovins élevés dans les Prairies a augmenté de façon marquée depuis qu'une partie des céréales expédiées vers les ports servent maintenant à alimenter le bétail. (Pour en savoir plus sur l'industrie porcine, voir l'article intitulé « La production porcine prend de l'ampleur et se spécialise » à la page 219.)

On donne souvent au bétail local les parties comestibles des impuretés des céréales, soit une forme bon marché de fourrage protéine. Il est bien plus rentable d'utiliser ainsi les impuretés que de les expédier au terminal mélangées





### Cold and quality make an attractive product

Western Canada produces among the highest quality grains and oilseeds in the world, because western grain farmers have many distinct advantages that enable them to grow top-grade grains. For example, cooler weather makes for fewer diseases and insects. The variety registration system only allows for high quality milling wheat to be grown and the grain grading, handling and processing system is considered one of the best in the world. Canada's ability to provide a uniform product on a timely basis is highly regarded in world markets.

happened before grain cleaning was begun at the modern elevators. Because dockage is available locally, spin-off activities, particularly intensive livestock operations, have sprung up — in some cases where elevators used to stand.

Farmers are navigating one of the biggest changes in the history of western Canadian agriculture; there have been both successes and setbacks. The grain-handling system has become more concentrated but more efficient. Farmers have expanded their operations, diversifying into new high-value crops and venturing into more value-added activities. Some, such as potatoes have been a hit. (For more on Prairie potatoes, *see* "Bud the Spud moves west" on page 45.) However, the large hog farms established in recent years have been beset by falling prices, and beef operations were seriously affected in May 2003 after bovine spongiform encephalopathy was found in one Alberta cow. (For more on the effects of the BSE crisis, *see* "Dairy and beef — contrasting industries" on page 205.)

aux céréales, comme c'était le cas avant que le nettoyage des céréales ne commence à se faire aux silos modernes. L'offre locale des déchets de triage, ou impuretés, a fait naître des activités dérivées, en particulier des exploitations d'élevage intensives — dans certains cas à l'endroit même où il y avait des silos.

Les agriculteurs vivent l'un des plus importants changements de l'histoire de l'agriculture de l'Ouest canadien; ces changements sont caractérisés tant par des réussites que par des bonds en arrière. Le système de manutention des céréales s'est concentré, mais est devenu plus efficace. Les activités des agriculteurs se sont élargies et diversifiées: ils se sont lancés dans de nouvelles cultures à fort rapport économique et dans un plus grand nombre d'activités à valeur ajoutée. Certaines sont florissantes, par exemple la culture de pommes de terre. (Pour obtenir plus de renseignements sur les pommes de terre des Prairies, *voir* l'article intitulé « Mine de rien, notre « patate » fait du chemin » à la page 45.) Toutefois, les grandes fermes porcines établies ces dernières années ont été éprouvées par la chute des prix, et les exploitations bovines ont été durement touchées en mai 2003 après avoir découvert un cas d'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB) chez une vache de l'Alberta. (Pour en savoir davantage sur les effets de la crise de l'ESB, *voir* l'article intitulé « Le contraste entre l'industrie laitière et l'industrie du bœuf » à la page 205.)

Photo: CWB / CCB

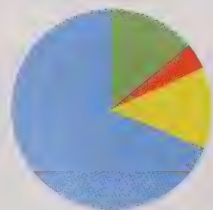






Photo: CWB / CCB

Figure 3  
Where the wheat<sup>1</sup> goes



|                                                                       |       |
|-----------------------------------------------------------------------|-------|
| Exports (all uses)<br>Exportations (toutes les utilisations)          | 69.0% |
| Feed, waste and dockage<br>Alimentation animale, déchets et impuretés | 14.1% |
| Human and industrial use<br>Utilisation humaine et industrielle       | 12.9% |
| Seed<br>Semence                                                       | 4.3%  |

1. All wheat, durum and non-durum  
Source: Cereals and Oilseeds Review,  
Statistics Canada Catalogue no. 22-007-XPB,  
August 2003

Figure 3  
Destination du blé<sup>1</sup>

1. Blé dur et non dur  
Source: La revue des céréales et des graines  
oléagineuses, produit n° 22-007-XPB au  
catalogue de Statistique Canada, août 2003

### Le froid et la qualité font un produit attractif

Dans l'Ouest canadien, on produit les céréales et les oléagineux parmi les meilleurs au monde, car les céréaliers de l'Ouest bénéficient de nombreux avantages appréciables qui leur permettent de cultiver des céréales de grade supérieur. Par exemple, le temps plus frais contribue à endiguer la propagation de maladies et d'insectes. Le système d'enregistrement des variétés permet seulement la culture de blé de meunerie de grande qualité, tandis que le système de classement, de manutention et de traitement des céréales est considéré comme l'un des plus performants au monde. La capacité du Canada d'offrir un produit uniforme en temps opportun lui confère une bonne cote sur les marchés mondiaux.







*Photo: Canola Council of Canada / Conseil canadien du canola*



## The rise and fall of fall rye

by Brent Wilson, Statistics Canada

Just as the horse and carriage gave way to the railroad and then the automobile, so too do the crops we grow and the foods we eat change over time. Sometimes new or better crops, techniques or technologies come along that push old crops out; sometimes political developments cause change; and sometimes consumer tastes change. For many reasons, what is grown by farmers and what finds its way to consumers' tables is always evolving.

Rye is a good example of such change. This cereal grain used to be grown throughout Western Canada. Today its area has declined to a fraction of its former glory.

### A staple on the steppes of Eastern Europe

The rye plant likely originated in southwestern Asia but is believed to have been first cultivated in northern Europe. Russia, Poland, Germany, Belarus and Ukraine continue to be the largest areas of world production. Rye has been a staple in Europe for centuries.

European colonists brought rye to Canada in the 17th century, and it has been grown and consumed here ever since. The 1871 Census reported that 1.1 million bushels (27,000 t) of rye were produced the previous year. The first area statistics for rye show about 41,300 ha planted in 1908. As agriculture expanded throughout Western Canada, rye area grew, resulting in an

## Ascension et déclin du seigle d'automne

par Brent Wilson, Statistique Canada

Tout comme les voitures tirées par des chevaux ont fait place au train puis à l'automobile, ce que nous cultivons et ce que nous mangeons évolue avec les années. Parfois, de nouvelles ou de meilleures cultures, des techniques ou des technologies récentes délogent les vieilles cultures; parfois, des décisions politiques sont à la base des changements; parfois aussi, les goûts du consommateur changent. Pour de nombreuses raisons, ce que cultivent les agriculteurs et ce qu'on retrouve sur la table des consommateurs change sans cesse.

Le seigle illustre bien un tel changement. On cultivait auparavant cette céréale dans tout l'Ouest canadien. Aujourd'hui, son empire se résume à une parcelle de ce qu'était son ancien territoire.

### Un aliment de base dans les prairies de l'Europe de l'Est

Le seigle vient probablement du Sud-Ouest de l'Asie, mais on croit qu'il a d'abord été cultivé dans le Nord de l'Europe. La Russie, la Pologne, l'Allemagne, le Bélarus et l'Ukraine en demeurent les plus grands producteurs mondiaux. Depuis des siècles, le seigle est un aliment de base en Europe.

Les colonisateurs européens ont introduit le seigle au Canada au XVII<sup>e</sup> siècle où on le consomme et on le cultive toujours. Les données du Recensement de 1871 indiquent qu'on avait produit 1.1 million de boisseaux (27,000 t) de seigle l'année précédente. Les premières statistiques sur les superficies de seigle révèlent qu'environ 41,300 ha étaient ensemencés en 1908. À mesure que l'agriculture s'est répandue dans l'Ouest

Illustration: Lynnda Kemp





To help you understand  
this article

**Bushel:** A bushel of rye weighs 25.4 kg.

**Cereal:** Any grass grown for its edible grain. The major cereals are wheat, corn, barley, rye, sorghum and oats.

**Fertility:** The ability of an animal to produce offspring.

**Functional food:** A conventional food, consumed as part of a normal diet, that, beyond its basic nutritional properties, has physiological benefits or reduces the risk of chronic disease.

**Genetically modified food:** Food made from organisms that have been modified by directly transferring genes into or out of those organisms. These transfer methods are also called recombinant DNA techniques. Traditional selective breeding of plants and animals is not considered genetic modification.

**Green feed:** A forage crop, used to feed livestock, that is harvested before it matures — thus its green colour. Common forage crops are alfalfa, clover, oats, barley, sorghum, fall rye and grasses.

**Lactation:** The period of milk secretion, which begins with giving birth and ends when offspring are weaned.

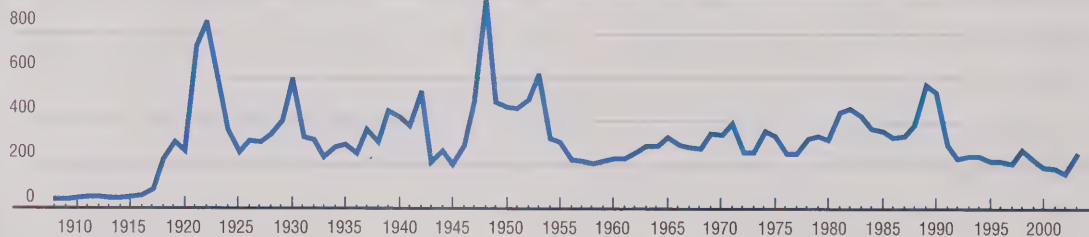
initial peak in the early 1920s (Figure 1). From 1921 to 1940 the average area for rye was nearly 398,000 ha, making it the number five crop after wheat, oats, barley and mixed grains. Rye area hit a record 952,400 ha in 1948, after prices spiked the previous year.

canadien, les superficies de seigle ont augmenté pour atteindre un premier pic au début des années 1920 (figure 1). De 1921 à 1940, la culture du seigle s'étendait en moyenne sur 398,000 ha, ce qui lui conférait le cinquième rang, pour ce qui est de la superficie, après le blé, l'avoine, l'orge et les céréales mélangées. La superficie du seigle a atteint un niveau record de 952,400 ha en 1948, les prix ayant connu un sommet l'année précédente.

Figure 1

**Rye is not the grain it used to be**

Seeded area ('000 hectares)  
Superficies ensemencées ('000 hectares)



Source: Statistics Canada, CANSIM Table 001-0010

Figure 1

**La culture du seigle n'est plus ce qu'elle était**

Source: Statistique Canada, tableau CANSIM 001-0010



## Environmentally friendly

Rye is a very versatile crop and ideally suited for production in Canada. It is hardy, drought-tolerant and grows well in sandy, erosion-prone soils. It has an extensive root system, and its straw decomposes more slowly than other cereal straw, which helps hold the soil and prevent erosion. Most rye planted in Canada is fall rye — there are spring rye varieties as well, but they're less common. Fall rye uses autumn and early spring moisture, relying less on unpredictable summer rains. Rye competes well with weeds, reducing reliance on herbicides — all in all an environmentally friendly crop.

In Eastern Canada, potato farmers used to plant rye in the fall to combat the erosion caused by winter rain and snow, then plow it under the following spring before planting a spring crop. But this practice is less popular now, except in organic farming.

Rye grows quickly and can be used as a green feed for cattle or grown for grain. Afterwards, the leftover straw, which is very tough, makes good bedding for livestock.

The same field of rye can be used for fall grazing and then harvested for grain the following year. However, today's grain producers are less apt to pasture cattle on rye, even if they have the animals and the fences around the fields. They prefer dedicated pastures and grasslands for grazing animals. As well, specialization has led to large beef cattle feedlots, where cattle don't get to graze but are fed rations.

As a feed grain, rye has not been a popular ingredient for livestock feeders; it's sometimes

## Sans danger pour l'environnement

Le seigle est une culture très polyvalente qui convient parfaitement au Canada. Il est rustique, résistant à la sécheresse et pousse bien dans des sols sablonneux sujets à l'érosion. Son système racinaire est élaboré et sa paille se décompose plus lentement que celle d'autres céréales. Il aide donc à retenir le sol et à prévenir l'érosion. Le seigle ensemencé au Canada est généralement le seigle d'automne — il y a aussi des variétés de seigle de printemps, moins courantes par contre. Comme le seigle d'automne absorbe l'humidité de l'automne et du début de printemps, il dépend moins des pluies imprévisibles de l'été. Le seigle se débrouille bien contre les mauvaises herbes, ce qui permet de réduire le recours aux herbicides. Pour tout dire, c'est une culture écologique.

Dans l'Est du Canada, les producteurs de pommes de terre avaient l'habitude d'ensemencer du seigle à l'automne pour combattre l'érosion causée par la neige et les pluies de l'hiver, puis de l'enfouir avant les premières semences printanières. Mais cette façon de faire est moins fréquente maintenant, sauf en agriculture biologique.

Le seigle pousse rapidement et peut servir de fourrage vert pour le bétail ou être cultivé pour ses grains. Très résistants, les restes de paille font une bonne litière pour le bétail.

Le même champ de seigle peut être utilisé pour le pâturage d'automne puis pour la récolte de céréales l'année suivante. Toutefois, les producteurs de grain d'aujourd'hui sont moins enclins à donner du seigle en pâturage au bétail, même s'ils ont des animaux et que leurs champs sont clôturés. Ils préfèrent réserver des pâturages et des prairies uniquement aux animaux. De même, la spécialisation a donné lieu à l'aménagement de vastes parcs d'engraissement, où les bovins de boucherie ne peuvent pas paître, mais reçoivent plutôt une ration.

Le seigle n'est pas très utilisé comme céréale fourragère, cependant, on le mélange parfois en petites quantités à

### Pour vous aider à comprendre ce texte

**Aliment fonctionnel:** Aliment classique d'un régime normal qui, en plus de ses propriétés nutritionnelles de base, a des effets physiologiques positifs ou réduit le risque de maladies chroniques.

**Aliment génétiquement modifié:** Aliment qui provient d'organismes modifiés par inclusion ou exclusion directe de gènes; ce qu'on appelle aussi les techniques de l'ADN recombiné. L'élevage sélectif traditionnel de végétaux et d'animaux n'est pas considéré comme une modification génétique.

**Boisseau:** Un boisseau de seigle pèse 25.4 kg.

**Céréale:** Toute graminée cultivée pour ses grains comestibles. Les principales céréales sont le blé, le maïs, l'orge, le seigle, le sorgho et l'avoine.

**Culture sans travail du sol:** Semis direct sous le gazon ou dans le chaume, sans retourner la terre d'aucune façon.

**Fécondité:** Capacité qu'a un animal de se reproduire.

**Fourrage vert:** Culture fourragère utilisée pour nourrir le bétail, récoltée avant maturité — d'où sa couleur verte. Les cultures fourragères courantes sont la luzerne, le trèfle, l'avoine, l'orge, le sorgho, le seigle d'automne et les graminées.



## To help you understand this article

**Minimum till:** An agricultural procedure that manipulates the soil as little as possible during seeding; most of the crop stubble or residue is left on the surface. In conventional tillage, the crop stubble or residue is worked into the ground.

**No-till:** Seeding the next crop directly into the sod or crop stubble, without turning over the earth at all.

**Pulses:** The edible seed of a legume. Pulse crops include dry field beans and peas, dry white beans, chick peas, lentils, fababeans, and all other dry beans.

**Ration:** Livestock are placed on feed programs to optimize their health and productivity. These feed programs, or rations, are the amount given to an animal during a 24-hour period, whether given at one time or at different times. Feed rations can be made up of different proportions of various grains (primarily barley and corn, secondarily wheat and oats) or roughages (e.g., corn silage, hay and straw).

**Steppe:** A vast, semiarid grass-covered plain, as found in southeast Europe, Siberia and central North America.

ha = hectare

kg = kilogram

t = tonne

used in small proportions mixed with other grains. Animals generally do not like the taste of rye in feed rations: It can form an unpalatable sticky mass in an animal's mouth. This can make animals eat less — not the desired result for cattle and swine producers. However, new enzymes have been developed that help make rye more palatable, enabling farmers to mix a little more of it into their feed rations.

## The dark side of rye

Rye has a nasty susceptibility to a type of fungus called ergot, which can be toxic to livestock and humans if ingested in sufficient quantities. While it is easy to detect in grain samples, ergot is nearly impossible to see if it has been milled into flour or processed into animal feed. Numerous ergotism outbreaks caused by contaminated rye flour are believed to be responsible for thousands of deaths in Europe over the past millennium.

## For drinking as well as for eating

Despite the dangers of ergot, humans are more partial to rye than are animals, either in grain form or distilled. Rye is often milled into flour. Rye flour produces "black bread," which is widely consumed in Eastern Europe. North Americans, however, prefer wheat-based bread. Sometimes rye flour is mixed in various amounts with wheat flour to produce a light rye bread. Rye is also used in small amounts in specialty items such as flatbreads or rye crackers.

Canadians are at least as likely to recognize rye in whisky form. Rye whisky, often called "Canadian whisky" in other countries, has a colourful history in Canada, dating back to the end of the 18th century. Canadian rye whisky became a popular

d'autres céréales. Généralement, les animaux n'aiment pas le goût du seigle, qui produit une masse gluante désagréable dans la bouche de l'animal. Les animaux mangent alors moins — ce qui est loin d'être le résultat souhaité par les producteurs de bovins et de porcs. Par contre, de nouvelles enzymes donnent maintenant au seigle un goût plus agréable et permettent aux producteurs d'en ajouter un peu plus aux rations.

## Le seigle n'a pas que des qualités

Le seigle peut être l'hôte d'un vilain type de champignon appelé ergot, qui, ingéré en quantité suffisante, peut être toxique pour le bétail et les humains. Bien qu'il soit facile à détecter dans des échantillons de grains, l'ergot est presque impossible à déceler s'il a été moulu ou transformé en nourriture pour animaux. Pendant le dernier millénaire, on croit que plusieurs épidémies d'ergotisme attribuables à de la farine de seigle contaminée auraient causé la mort de milliers de personnes.

## Le boire aussi bien que le manger

Malgré les dangers de l'ergot, les humains aiment mieux le seigle que les animaux, que ce soit sous forme de céréale ou distillé. Le seigle est souvent moulu et sa farine produit le « pain noir », qui est largement répandu en Europe de l'Est. En Amérique du Nord, par contre, on préfère le pain à base de blé. On mélange parfois la farine de seigle à la farine de blé pour produire un pain de seigle léger. On utilise aussi le seigle en petites quantités dans des produits spécialisés tels que les pains plats ou les craquelins de seigle.

Les Canadiens apprécient également le seigle dans le whisky. Ce dernier, qu'on appelle souvent « whisky canadien » à l'étranger, a au Canada une histoire haute en couleur qui remonte à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle. Le whisky de seigle canadien a été une exportation très prisée aux



export item in the United States, especially during the American Prohibition period from 1919 to 1933. Canadian rye whisky in 2001/02 accounted for 24% of the Canadian spirits market. However, despite its name, Canadian rye whisky actually does not use much rye; corn is the main ingredient, but rye adds the distinct flavour. Ironically, rye whisky produced in the United States must contain a minimum of 51% rye.

So rye enjoys little demand in Canada as a cereal grain, an animal feed or for any other use. As a result, the area seeded to rye has declined to 246,400 ha in 2003 — about the same area as that of canary seed.

## Export markets drying up

Even the export market, traditionally the largest outlet for Canadian rye, has lost its taste for the grain. From the 1980s to the mid-1990s, Canada exported, on average, 56% of its annual production, but in recent years exports have dropped to about one-third of production.

Japan used to be the main buyer of Canadian rye for animal feed; from 1983 to 1993 it imported at least 96,600 t and as much as 349,000 t annually. Japanese feed manufacturers wanted a feed grain other than corn to add to their beef cattle rations. Imports of feed wheat and barley were expensive and restricted due to quotas imposed by the Japanese Food Agency. Rye, however, was a freely traded commodity.

But in the early 1990s, Canada began to lose this market to the European Union, which at that time had burdensome stocks as a result of high price supports coupled with declining consumption. Export incentives enabled Europe to displace Canada as a major supplier of rye to

États-Unis, surtout pendant la prohibition américaine de 1919 à 1933. En 2001-2002, le whisky de seigle canadien représentait 24% du marché des spiritueux canadiens. Toutefois, malgré son nom, le whisky de seigle canadien ne contient que très peu de seigle. En effet, il se compose surtout de maïs, mais c'est du seigle qu'il tire sa saveur particulière. Ironiquement, le whisky de seigle produit aux États-Unis doit contenir au moins 51% de seigle.

Somme toute, le seigle ne jouit pas d'une grande popularité au Canada, que ce soit comme céréale, nourriture pour animaux ou autre utilisation. En 2003, on ne le cultivait plus que sur une superficie de 246,400 ha, soit à peu près la même superficie que celle des graines à canaris.

## Tarissement des marchés d'exportation

Même le marché d'exportation — habituellement le plus large débouché pour le seigle canadien — a perdu le goût pour cette céréale. De 1980 au milieu des années 1990, le Canada a exporté en moyenne 56% de sa production annuelle, mais ces dernières années, les exportations ne représentaient plus que le tiers de la production.

Le Japon a été le principal acheteur de seigle canadien pour l'alimentation animale; de 1983 à 1993, il en a importé au moins 96,600 t, et autant que 349,000 t annuellement. Les producteurs japonais d'aliments pour animaux souhaitaient ajouter une céréale autre que le maïs aux rations des bovins de boucherie. Le seigle circulait librement alors que les importations de blé et d'orge fourragers étaient coûteuses et restreintes en raison des quotas imposés par l'Office japonais de l'alimentation.

Or, au début des années 1990, le Canada a commencé à perdre ce marché aux mains de l'Union européenne qui, à ce moment-là, était aux prises avec des stocks onéreux et une consommation à la baisse. Des stimulants à l'exportation ont permis à l'Europe de remplacer le Canada comme principal fournisseur de seigle au Japon.

### Pour vous aider à comprendre ce texte

**Lactation:** Période de sécrétion du lait qui commence au moment de la mise bas et se termine lorsque la progéniture est sevrée.

**Légumineuses:** Graines comestibles d'une légumineuse. Les cultures de légumineuses comprennent les haricots et les pois secs de grande culture, les haricots blancs secs, les pois chiches, les lentilles, les fèves et tous les autres haricots secs.

**Ration:** Le bétail est soumis à un rationnement pour maximiser sa santé et sa productivité. La ration désigne la quantité de nourriture donnée à l'animal en une ou plusieurs fois dans une période de 24 heures. Cette nourriture peut être constituée de mélanges de céréales variées (surtout d'orge et de maïs, puis de blé et d'avoine) ou d'un fourrage grossier (p. ex. ensilage de maïs, foin et paille).

**Travail minimum du sol:** Méthode culturale qui consiste à travailler le sol aussi peu que possible durant les semis; la plus grande partie du chaume ou des résidus de culture demeure en surface. Dans le travail du sol classique, le chaume ou les résidus sont mélangés à la terre.

ha = hectare

kg = kilogramme

t = tonne



Japan. Canadian exports of rye to Japan plummeted to just under 1,100 t in 2002 (Table 1).

The United States is currently the largest importer of Canadian rye, for feed as well as for the distillery and milling market. Exports to the United States in 2002 totalled nearly 55,000 t.

Les exportations canadiennes de seigle au Japon ont dégringolé, se situant à peine au-dessous de 1,100 t en 2002 (tableau 1).

Les États-Unis sont actuellement le plus gros importateur de seigle canadien. Ils l'utilisent pour alimenter le bétail ainsi que dans les distilleries et les meuneries. Les exportations aux États-Unis en 2002 ont presque atteint 55,000 t.

Table 1

**Top five countries importing Canadian rye, 1983 and 2002**

| Country<br>Pays                                            | 1983           |                          |
|------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------|
|                                                            | Tonnes         | % of total<br>% du total |
| <b>Total exports</b><br><b>Exportations totales</b>        | <b>625,919</b> | <b>100.0</b>             |
| South Korea<br>Corée du Sud                                | 173,948        | 27.8                     |
| Japan<br>Japon                                             | 162,096        | 25.9                     |
| Taiwan                                                     | 101,535        | 16.2                     |
| United States<br>États-Unis                                | 50,093         | 8.0                      |
| East Germany<br>Allemagne de l'Est                         | 38,201         | 6.1                      |
| <b>Total of top five</b><br><b>Total des cinq premiers</b> | <b>525,873</b> | <b>84.0</b>              |

Source: Statistics Canada, CANSIM Table 001-0015

Tableau 1

**Les cinq premiers pays importateurs de seigle canadien, 1983 et 2002**

| Country<br>Pays                                            | 2002          |                          |
|------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------|
|                                                            | Tonnes        | % of total<br>% du total |
| <b>Total exports</b><br><b>Exportations totales</b>        | <b>58,075</b> | <b>100.0</b>             |
| United States<br>États-Unis                                | 54,702        | 94.1                     |
| South Korea<br>Corée du Sud                                | 1,619         | 2.8                      |
| Japan<br>Japon                                             | 1,075         | 1.8                      |
| New Zealand<br>Nouvelle-Zélande                            | 219           | 0.4                      |
| United Kingdom<br>Royaume-Uni                              | 152           | 0.3                      |
| <b>Total of top five</b><br><b>Total des cinq premiers</b> | <b>57,767</b> | <b>99.3</b>              |

Source: Statistique Canada, tableau CANSIM 001-0015

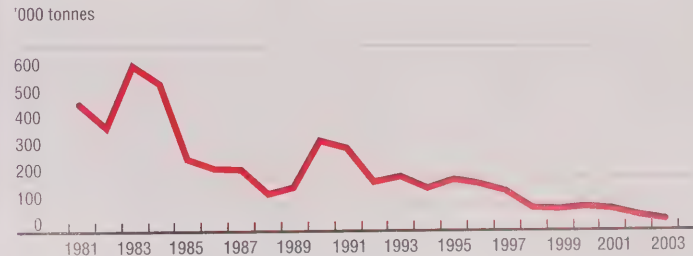




Illustration: Lynda Kemp

Figure 2

**Canadian rye exports have seen better days**



Source: Statistics Canada, CANSIM  
Table 001-0015

Figure 2

**Les exportations de seigle canadien ont connu de meilleurs jours**

Source: Statistique Canada, tableau CANSIM  
001-0015

World production of rye is large, 20.6 million t in 2002, but international trade in rye is relatively small. Much of the rye grown in Eastern Europe is consumed there.

### Domestic demand also weak

Despite the advantages and versatility of growing rye, the lack of demand from the domestic and export markets will prevent Canadian rye production from increasing beyond current levels (Figure 2).

Along with low demand, rye is being displaced by a wide range of other crops, due to: technological developments in crop production, such as varietal improvements in grains and oilseeds; the introduction and widespread use of herbicides; and better land management practices such as minimum till planting.

La production mondiale de seigle est élevée, 20.6 millions de tonnes en 2002. Mais le commerce international du seigle est relativement faible. La majeure partie du seigle cultivé en Europe de l'Est est consommée sur place.

### Faible demande du marché intérieur

Malgré la polyvalence et les avantages de la production du seigle, l'absence de demande des marchés d'exportation et intérieurs empêchera la production canadienne de seigle de dépasser les niveaux actuels (figure 2).

En plus d'être peu en demande, le seigle est supplanté par une vaste gamme d'autres céréales pour les raisons suivantes: progrès technologiques dans la production des cultures, comme les améliorations des variétés de céréales et de graines oléagineuses; la fabrication et l'utilisation à grande échelle des herbicides; et les meilleures pratiques de gestion de la terre, comme le travail réduit du sol.

Photo: Lynda Kemp





Canadian grain growers are very adept at interpreting market signals and responding by changing, often dramatically, their cropping patterns. The decline in rye area over the past 50 years reflects major shifts in agronomy, technology, economics, agriculture policy and consumer demand. Today changes are occurring more frequently, particularly in grain markets. For example, Western Canada saw an explosion in the production of pulses and other specialty crops from 1996 to 2001. Hard red spring wheat area, the largest area of any crop grown in Canada, has declined from over 11.4 million ha in 1992 to 6.6 million ha in 2002.

Producers are faced with advances in technology and market information, as well as an extremely competitive industry. To maximize their returns, they are massively shifting the types of crops they grow, even from one year to the next.

Consumers are demanding a variety of food products, and are becoming more aware of how their food is produced. Vegetarian diets, the new appreciation of organic foods and functional foods, and the development of genetically modified foods directly affect which crops are grown and how they are grown.

Technological developments, political changes, and consumer demands will have a dramatic effect on Canadian agriculture. Unfortunately, rye is a 17th century crop in a 21st century world; it and other traditional crops seem destined for continued decline.

Les producteurs de céréales canadiens interprètent très habilement les signes du marché et y répondent en changeant — parfois de façon radicale — leurs plans de culture. La réduction de la superficie du seigle dans les 50 dernières années reflète les changements majeurs qui ont marqué l'agronomie, la technologie, l'économie, la politique agricole et la demande de consommation. Aujourd'hui, les changements se produisent plus souvent, surtout sur les marchés céréaliers. Par exemple, l'Ouest canadien a connu une production explosive de légumineuses et d'autres cultures spécialisées de 1996 à 2001. La superficie du blé de force roux de printemps, la plus importante de toutes les céréales au Canada, a chuté de plus de 11.4 millions d'hectares en 1992 à 6.6 millions d'hectares en 2002.

Les producteurs doivent faire face à des avancées dans la technologie et l'information sur le marché, de même qu'à une industrie très concurrentielle. Pour maximiser leurs profits, ils changent massivement les types de céréales qu'ils cultivent, même d'une année à l'autre.

Les consommateurs exigent une diversité de produits alimentaires et sont de plus en plus conscients du processus de fabrication de leurs aliments. Les régimes végétariens, l'engouement pour les aliments biologiques et les aliments fonctionnels de même que la préparation d'aliments génétiquement modifiés ont une influence directe sur le choix des cultures et la façon de les cultiver.

Les progrès technologiques, les changements politiques et les demandes des consommateurs auront une incidence remarquable sur l'agriculture canadienne. Malheureusement, le seigle est une culture du XVII<sup>e</sup> siècle dans un monde du XXI<sup>e</sup> siècle; elle semble appelée, comme d'autres cultures traditionnelles, à poursuivre sa chute.



# The Leading Edge

À la fine pointe







*Photo. Paul Young*



## A science-fiction harvest

by Erik Dorff, Statistics Canada

Plastics made from corn, cars fueled by grass, and super-strong silk from goat's milk. Think these sound like far-fetched stories from the pages of a science fiction magazine, bound never to come to fruition? Think again.

Chemists often have to use high temperatures and high pressures in multi-stage reactions to produce the compounds they seek. These same processes also often yield unwanted hazardous byproducts. Altogether, these processes can be costly. A lot of energy is needed to create those high temperatures, special equipment is needed to hold materials under pressure, and disposing of the byproducts is difficult. But until quite recently, these processes were the only way to produce some of the compounds people needed.

Biology offers another way. Extremely complex organic molecules can be produced in much less demanding environments, and with little or no hazardous wastes. Biology has been used for centuries: extracting the compounds some plants naturally yield, such as oils, waxes and fibres; or growing naturally occurring micro-organisms that produce other products, such as yeast that yields alcohol (ethanol), or bacteria that produce citric acid, acetone and butanol.

Farmers in Canada and other countries are looking for new opportunities. Prices of most traditional farm commodities are in a long-term decline, and many farmers are struggling to make a profit. New crops or new uses for existing crops

## La récolte du futur

par Erik Dorff, Statistique Canada

La science-fiction n'est pas toujours où on le croit. Les plastiques faits de maïs, les carburants à base d'herbe et la soie ultra-résistante provenant du lait de chèvre ne sont plus le seul fruit de l'imagination d'auteurs créatifs, ils deviennent de réels produits d'avenir! Jugez-en par vous-même.

Les chimistes doivent souvent recourir à des températures et pressions élevées pour provoquer les réactions éche-  
lonnées nécessaires à la production des composés qu'ils recherchent. Dans bien des cas, ces procédés donnent des sous-produits dangereux dont personne ne veut. Somme toute, ces procédés ont un prix. Il faut beaucoup d'énergie pour créer ces hautes températures et un appareillage spécial pour contenir les substances sous pression. De plus, l'élimination des sous-produits est difficile. Jusqu'à tout récemment, ces procédés étaient le seul moyen de produire certains des composés dont les gens ont besoin.

La biologie ouvre une autre voie. Il est possible de produire des molécules organiques extrêmement complexes dans des conditions bien moins rigoureuses et sans se retrouver avec un lot de déchets dangereux. La biologie est appliquée depuis des siècles, qu'il s'agisse d'extraire les composés que nous donnent naturellement certaines plantes (huiles, cires, fibres, et autres) ou de cultiver des microorganismes naturels pour réaliser d'autres produits, comme la levure qui donne de l'alcool (éthanol) ou les bactéries qui produisent de l'acide citrique, de l'acétone et du butanol.

Au Canada, comme dans d'autres pays, les agriculteurs recherchent de nouveaux débouchés. Les prix de la plupart des produits habituels de l'agriculture régressent depuis longtemps, et bon nombre d'exploitants ont de la difficulté à dégager des profits. Les nouvelles cultures ou

Photo: OFAC





### To help you understand this article

**Acetone:** A colourless, acrid, inflammable liquid. Used as a solvent for fats, lacquers, oils, plastics, resins, rubber, varnishes and waxes, used to cleanse the skin before injections and vaccinations, and used in the manufacture of chloroform, explosives, rayon and photographic films.

**Butanol:** A colourless neutral liquid with an alcohol-like odour that can be mixed with all common solvents. It's commonly used in coatings, cleaners, textiles, flotation agents and floor polishes.

**Casein:** The main type of protein in milk. Casein is used to make food products, paints, sizing for paper and other synthetic chemical products.

**Ethanol:** A colourless volatile flammable liquid, formed by fermentation of grains and other agricultural commodities, and the intoxicating ingredient contained in wine, beer, whisky, and the other fermented and distilled liquors.

**Polyaramid fibres:** A new class of high-performance polymers, or synthetic fibres, that are flexible and extremely strong. They are used for cables and bowstrings and, in combination with epoxy resin and carbon fibre, for tennis rackets, golf club shafts and bicycle frames.

may offer interesting new markets for many farmers.

This desire to create new markets for farm products has found an ally — biotechnology. Scientists are finding ways to produce complex compounds biologically that will compete with petroleum-based plastics, nylon, and even gasoline.

What works in the lab, though, also must be able to compete in the marketplace. Until the end of the Second World War, ethanol was used as an important industrial chemical raw material. Similarly, butanol, acetone and ethanol were fermented using bacteria. But from the end of the Korean War in 1953 until recent years (the energy crisis of the 1970s aside), oil and natural gas were cheap and plentiful, and pushed these naturally derived products out of the mainstream marketplace (*see sidebar*).

### Making gasoline cleaner

The tide is slowly turning however, because of the mounting price of fossil fuels and environmental legislation. Some American states have passed laws mandating the inclusion of a certain proportion of ethanol in gasoline and a few Canadian provinces are proposing such laws. The intention is to reduce exhaust emissions, because ethanol burns cleaner than does gasoline, and some of those states and provinces are also helping to plan the setup of a local ethanol industry.

But as ethanol plants start up across Canada, will they create as many problems as they solve? Like any manufacturing process, making ethanol from grains or straw and hay takes energy, and creates byproducts. How it can be done efficiently, and

les nouveaux usages des cultures traditionnelles pourraient leur offrir des débouchés intéressants.

Le désir de créer de nouveaux marchés pour les produits agricoles a permis de trouver un allié, la biotechnologie. Les scientifiques trouvent le moyen de produire biologiquement des composés complexes qui rivaliseront avec les plastiques et le nylon issus du pétrole, et même avec l'essence.

Cependant, les produits qui témoignent du succès des laboratoires doivent pouvoir affronter la concurrence sur le marché. Jusqu'à la fin de la Seconde Guerre mondiale, l'éthanol a été une importante matière première de la chimie industrielle. Parallèlement, les bactéries servaient à produire par fermentation du butanol, de l'acétone et de l'éthanol. Mais à partir de la fin de la guerre de Corée, en 1953, jusqu'à ces dernières années (mise à part la crise de l'énergie des années 1970), le pétrole et le gaz naturel étaient des produits bon marché du fait de leur offre abondante. Les produits naturels précités ont donc été écartés du marché (*voir l'encadré*).

### Purification de l'essence

Toutefois, la situation change lentement vu l'augmentation du prix des combustibles fossiles et l'adoption de lois sur l'environnement. Certains États américains ont adopté une loi qui impose l'inclusion d'une certaine proportion d'éthanol dans l'essence, et quelques provinces canadiennes proposent l'introduction d'une telle mesure afin de réduire les gaz d'échappement. La combustion de l'éthanol est moins polluante que celle de l'essence, et certains de ces États et provinces contribuent à l'implantation d'une industrie locale de l'éthanol.

L'ouverture d'usines d'éthanol dans les diverses régions du Canada créera-t-elle autant de problèmes que de solutions? Comme tout procédé de fabrication, la production d'éthanol à partir de céréales ou de la paille et du foin consomme de l'énergie et laisse des sous-produits.



without using large amounts of extra energy, continues to be hotly debated.

Various Canadian companies have developed innovative technologies and techniques in an attempt to overcome the challenges. One company in Western Canada runs a feedlot alongside its ethanol plant. Grain is fermented to make ethanol, and the residual high-protein materials, called wet distillers' grains and thin stillage, are fed directly to the cattle. The latter step saves a lot of energy; at other plants, the residual materials are dehydrated first before they can be added as protein supplements to livestock feed rations.

As well, in many ethanol plants the carbon dioxide byproduct is bottled and sold to the soft drink industry — to make soft drinks carbonated.

Grain is the raw material commonly used to produce ethanol. Using straw and hay to make ethanol is relatively rarer. A company in Eastern Canada has created a biological system that uses enzymes to break down the cellulose material, making it possible to produce ethanol on a commercial scale. This process yields an average of 300 L of ethanol per tonne of cellulose material — yields vary depending on what kind of cellulose is used. This company has an operational pilot plant capable of producing 3 million to 4 million litres of ethanol per year.

There's certainly no lack of raw material for this process. Straw from Prairie grain crops was traditionally considered waste material to be burned off, which is not as common now. But according to the company's estimates, if one-third of the straw produced in the Prairie provinces was used to make ethanol, Canada could reduce its

Un vif débat a été entamé quand à savoir si on peut produire de l'éthanol d'une manière efficiente et sans qu'un grand surcroît d'énergie soit nécessaire.

Diverses entreprises canadiennes ont mis au point des technologies et des techniques novatrices pour vaincre ces difficultés. Une entreprise de l'Ouest canadien exploite un parc d'engraissement avec son usine d'éthanol. Elle produit de l'éthanol par fermentation de céréales, et les résidus riches en protéines appelés drêche et résidus de distillation servent directement à l'alimentation des bovins. Cette mesure fait économiser beaucoup d'énergie. Dans d'autres établissements, on déshydrate les résidus avant de les incorporer aux rations du bétail comme compléments protéiques.

De plus, dans bien des usines d'éthanol, le gaz carbonique (un sous-produit) est mis en bonbonne pour être vendu à l'industrie des boissons gazeuses comme agent de gazéification.

Les céréales sont la matière première couramment utilisée pour produire de l'éthanol. L'utilisation de paille et de foin est relativement plus rare. Une entreprise de l'Est du pays a créé un système biologique où des enzymes décomposent la cellulose, ce qui favorise la production d'éthanol à l'échelle industrielle. Le procédé donne en moyenne 300 L d'éthanol par tonne de cellulose, mais les rendements varient selon le type de cellulose. L'entreprise a mis en service une usine pilote capable de produire de 3 à 4 millions de litres d'éthanol par année.

On ne manque sûrement pas de matière première. La paille des cultures céréalières des Prairies a longtemps été considérée comme un déchet à brûler, mais aujourd'hui cet usage est moins répandu. Selon les estimations de l'entreprise, si le tiers de la paille produite dans les Prairies servait à la fabrication d'éthanol, le Canada pourrait réduire de 10% sa consommation d'essence. Ces

### Pour vous aider à comprendre cet article

**Acétone:** Liquide incolore, âcre et inflammable qui est utilisé comme solvant des graisses, des laques, des huiles, des plastiques, des résines, du caoutchouc, des vernis et des cires, qui sert à nettoyer la peau avant une injection ou une vaccination et qui entre dans la fabrication du chloroforme, des explosifs, de la rayonne et des pellicules photographiques.

**Butanol:** Liquide neutre incolore, ayant une odeur alcoolique qui peut former un mélange avec tous les solvants courants. Il est couramment utilisé comme composante des enduits, nettoyants, textiles, agents de flottation et cires à parquet.

**Caséine:** Principal élément protéique du lait qui entre dans la fabrication de produits alimentaires, des peintures, apprêts du papier et autres produits chimiques de synthèse.

**Éthanol:** Liquide incolore, volatil et inflammable qui résulte de la fermentation de céréales et d'autres produits agricoles et qui est l'agent intoxicant du vin, de la bière, du whisky et des autres spiritueux de fermentation et de distillation.

**Fibres polyaramides:** Nouvelle catégorie de fibres de synthèse ou de polymères à haute performance qui se caractérisent par leur souplesse et leur extrême résistance. Elles entrent dans la fabrication des câbles et des cordes d'arc, et avec la résine époxyde et les fibres de carbone, des raquettes de tennis, des tiges de bâton de golf et des cadres de bicyclette.



### Plastics from renewable materials

Traditionally made from petroleum, plastics are being produced more and more from renewable material. Starch, from plants such as corn or potatoes, can be extruded under specific conditions. It's being used as a replacement for polystyrene (or Styrofoam®) peanuts used for packing. (Styrofoam® is a trademark of The Dow Chemical Company.)

Several species of bacteria can be used to produce polyesters, or fibres used to make polyester, that can be used in clothing, fabrics and carpets. One of the most common fibres is PHB (poly-3-hydroxybutyrate), which is produced by the bacterium *Ralstonia eutropha* and genetically modified *E. coli*.

Lactic acid, commonly produced by industrial fermentation, is being made into a polymer, Poly (lactic acid), a plastic material more commonly called PLA.

Completely biodegradable disposable cutlery and foam packing material has been made from a combination of starch and poly (vinyl alcohol).

(Cont'd on page 282)

gasoline consumption by 10%. These production estimates sound large, and they are. However, Canada consumed 38.1 billion litres of automotive gasoline in 2001. In ethanol-blended gasoline now available, the ethanol portion varies between 5% and 15%.

### Making diesel more "lubricious"

Other Canadian researchers are using biotechnology and existing farm products to find ways to make diesel fuel cleaner. Refineries are being compelled to reduce the sulfur content in the diesel fuel they make, in order to reduce harmful sulphur emissions when the fuel is used. However, the process by which the sulfur is removed, hydrotreatment, also removes the beneficial compounds that help make the fuel lubricious, or slippery. Without these compounds in their fuel, diesel engines run less efficiently and wear faster.

The solution to this problem may be canola-based compounds. Researchers at the University of Saskatchewan have shown that adding canola methyl ester (CME) considerably reduces engine wear and boosts fuel economy. The researchers estimate that adding 1% CME content to diesel fuel would achieve the desired effect.

To process CME from canola, the researchers estimated that a plant large enough to produce 1 million litres per year would be able to produce this diesel additive for \$0.72 per litre. Since this additive would make up only 1% of diesel fuel, it would cost less than a cent per litre. Canadians used 13.3 billion litres of diesel fuel in 2001.

estimations paraissent élevées, et elles le sont. Cependant, en 2001 le Canada a consommé 38.1 milliards de litres d'essence automobile. Dans l'essence éthanolée qui est maintenant offerte, la proportion d'éthanol varie entre 5% et 15%.

### Un carburant diesel d'une plus grande « lubrification »

D'autres chercheurs canadiens utilisent la biotechnologie et des produits de l'agriculture pour trouver des façons de purifier le carburant diesel. Les raffineries sont obligées de réduire la teneur en soufre du carburant diesel qu'elles produisent afin d'atténuer les émissions polluantes à la consommation, mais le procédé d'élimination du soufre, l'hydrotraitement, élimine aussi les composés utiles qui favorisent la lubrification ou glissance. Sans ces composés, les moteurs diesel fonctionnent moins bien et s'usent plus vite.

La solution à ce problème pourrait être l'utilisation de composés à base de canola. Des chercheurs de l'Université de la Saskatchewan ont montré que l'ajout d'ester méthylique de canola (EMC) au carburant diminue considérablement l'usure des moteurs et permet d'économiser davantage de carburant. D'après eux, un apport d'EMC de 1% devrait donner l'effet recherché.

En ce qui concerne la production d'EMC à partir du canola, les chercheurs estiment qu'une usine assez grande pour produire 1 million de litres par année pourrait fabriquer cet additif au coût de \$0.72 le litre. Comme l'EMC ne représenterait que 1% du carburant diesel, son coût s'établirait à moins d'un cent le litre. En 2001, les Canadiens ont consommé 13.3 milliards de litres de carburant diesel.



## Nature's Kevlar®

New advances in biological science have enabled science to engineer organisms (micro-organisms, plants, and even mammals) to create complex organic molecules that they would not naturally produce, including a new fibre that is stronger than Kevlar®, a registered trademark of E.I. du Pont de Nemours and Company. A polyaramid compound, Kevlar® has exceptional strength. It is relatively lightweight, making it suitable for the flak jackets worn by police and soldiers. It has supplanted fibreglass as the preferred synthetic material for canoes. But it is difficult to produce, requiring a complex multi-stage reaction under demanding conditions. It also creates some hazardous waste as a byproduct.

Nature, however, has developed a product better than Kevlar® — spider silk. Those tiny filaments of silk most often seen glinting in the early morning sun covered with dew are pound for pound five times stronger than steel and three times tougher than aramid fibres. The difficulty of course comes in the production or collection of enough fibre to be more than a curiosity. Instead of trying to ranch spiders, a biotechnology company has isolated the gene for dragline silk production from the spider and inserted it into goats. The gene is expressed in the mammary cells of the goats, and the silk proteins need only be extracted from the goat's milk and then spun.

The company is currently perfecting a process for spinning the proteins into fibre, and aims to produce this fibre initially for such medical applications as microsutures, surgical meshes for hernia repair and artificial ligaments for knee reconstruction. Other military and civilian uses may follow. No complex chemical process is

## Le kevlar de la nature

Les progrès de la biologie ont permis aux scientifiques de traiter des microorganismes, des plantes et même des mammifères de manière à créer des molécules organiques complexes que ces organismes ne produiraient pas naturellement, notamment une nouvelle fibre plus résistante que le kevlar, marque de commerce déposée de E.I. du Pont de Nemours and Company. Ce composé polyaramide a une résistance exceptionnelle. Il est relativement léger et se prête donc à la confection des gilets pare-balles que portent les policiers et les soldats. Il a supplanté la fibre de verre comme matière synthétique préférée pour la fabrication de canots. Mais sa production est une opération difficile, qui exige une réaction complexe et échelonnée dans des conditions rigoureuses, et elle crée des sous-produits dangereux.

La nature a donné lieu à la conception d'un produit meilleur que le kevlar, la soie d'araignée. Poids pour poids, ces fins filaments de soie que l'on voit si souvent luire au soleil du petit matin sous la rosée sont cinq fois plus résistants que l'acier et trois fois plus solides que les fibres aramides. Bien sûr, la partie difficile est la production ou la collecte d'une assez grande quantité de cette fibre pour qu'elle soit plus qu'un objet de curiosité. Au lieu de tenter d'élever des araignées, une entreprise de biotechnologie a isolé le gène permettant à l'araignée de tisser sa toile et l'a inséré dans le code génétique des chèvres. Le site d'expression des gènes étant les cellules mammaires de la chèvre, il suffit alors de traire son lait pour en extraire les protéines servant à la fabrication de la soie et de procéder au filage.

Actuellement, l'entreprise perfectionne un procédé de filage qui transformera les protéines en fibres. Elle compte produire ces fibres d'abord pour des applications médicales comme les microsutures, les plaques chirurgicales pour hernies et les ligaments artificiels pour la reconstruction du genou. D'autres applications militaires et civiles pourraient suivre. Il n'est pas nécessaire

## Les plastiques tirés de matières renouvelables

Les plastiques qui auparavant étaient des dérivés du pétrole sont de plus en plus souvent fabriqués à partir de matières renouvelables. On peut extruder l'amidon de certains végétaux comme le maïs ou la pomme de terre dans des conditions déterminées. On obtient ainsi un produit qui remplace les morceaux de polystyrène (ou styromousse) dans les emballages. (Styrofoam® est une marque de commerce de la Dow Chemical Company.)

Plusieurs espèces bactériennes peuvent servir à la production du polyester ou de fibres de polyesterification qui se retrouvent dans les vêtements, les tissus et les tapis. Une des fibres les plus répandues est le PHE (ou poly-3-hydroxybutyrate) que créent la bactérie *Ralstonia eutropha* et l'*E. coli* génétiquement modifié.

On transforme l'acide lactique, produit courant de la fermentation industrielle, en un polymère, le polyacide lactique. On obtient un plastique communément appelé PLA.

À partir d'une combinaison d'amidon et d'alcool vinylique polymérisé, on a fabriqué des ustensiles de table jetables et de la mousse d'emballage qui sont entièrement biodégradables.

(Suite à la page 282)



## From renewable materials

Changing conditions are turning the tide away from synthetic and petroleum-based materials back to those made from agricultural commodities. This holds the promise of not only increasing revenues for farmers but also benefiting society as a whole through an improved environment, increased domestic security, and new and innovative products. One such material being rediscovered is hemp; read more about it, in "From barn to yarn — weaving a niche market for industrial hemp," on page 285.

## From petroleum-based materials

L'évolution nous fait progressivement délaisser les matières synthétiques et les dérivés du pétrole pour retourner aux matières issues des produits agricoles. De cette façon, on pourra non seulement accroître les revenus des agriculteurs, mais aussi rendre service à la société tout entière grâce à l'amélioration de l'environnement et de la sécurité nationale, et en fabriquant des produits de pointe. Une des matières que l'on redécouvre est le chanvre. Les intéressés pourront en apprendre davantage à ce sujet en lisant « De la ferme à la fibre — exploiter un créneau pour le chanvre industriel » à la page 285.

required, the raw material is renewable grasses and grains, and the leftover milk is either fed to the kids in the goat flock or sold for industrial uses. The proteins, chiefly casein, are separated from the lipids, or fats, and the lactose in a process called fractionation. The lipids and lactose are used in pharmaceuticals, and the casein in many industrial applications.

Although the biotechnology industry is doing the research on these new technologies, agriculture may also find new markets for its products, be it corn to make into ethanol for gasoline, canola to make diesel fuel more lubricious, or some other product for which science finds an unexpected new use.

Photo: Lynda Kemp



d'appliquer un procédé chimique complexe. Les matières premières sont les herbes et les céréales renouvelables, et le lait résiduel sert à l'alimentation des chevreaux ou est vendu pour servir à des applications industrielles. On sépare les protéines (de la caséine surtout) des lipides ou graisses et du lactose par un procédé appelé fractionnement. Les lipides et le lactose entrent dans la fabrication de produits pharmaceutiques, et la caséine est utilisée pour de nombreuses applications industrielles.

L'industrie de la biotechnologie étudie ces nouvelles technologies, mais l'agriculture peut aussi trouver de nouveaux débouchés pour ses produits, qu'il s'agisse du maïs pour l'éthanol de l'essence, du canola pour une plus grande lubrification du carburant diesel ou d'autres produits auxquels la science découvrira de nouveaux usages inattendus.

Photo: Stewart Wells





## The pendulum swings from natural materials to oil — and back

At one time the fields, forests and waters supplied humans with most of the materials we needed for food, energy and clothing, and today they still supply us with many of the things we need. Yet, with advances in organic chemistry, the science of manipulating carbon-based materials, and access to large quantities of raw materials — first coal in the early 19th century, then oil and natural gas in the late 19th century — we stopped relying on renewable resources for many products. They simply could not compete with massive volumes of readily available low-cost oil and natural gas, or offer the unique advantages of these new compounds. Wood, cotton and leather were, by the mid-20th century, competing with new materials made from petroleum — plastics, nylon and vinyl.

However, since the energy crisis of the 1970s, humans have begun to realize that the supply of petroleum is finite. Its price has risen, and sometimes fluctuated unpredictably, in the past 30 years. Many nations must import their petroleum, because it is produced in relatively few places in the world. Thus, petroleum has become a major issue in world politics. As well, burning petroleum does have environmental consequences. What was once an enticingly cheap form of energy and chemical basis for many synthetic products has become more economically, politically and environmentally costly.

So as petroleum has started to look more problematic, there is room for plant- and animal-based materials to regain the ground they lost in the 19th and 20th centuries. But it will not be traditional materials like wood, cotton and leather that will lead the counterattack against petroleum: The new materials will be developed in laboratories and grown on farms.

## Le pendule oscille entre les matières naturelles et le pétrole

Jadis, les champs, les forêts et les eaux nous fournissaient la plupart des matières dont nous avons besoin pour nous nourrir, nous vêtir et satisfaire nos besoins énergétiques et c'est encore le cas, en grande partie, aujourd'hui. Pourtant, à cause des progrès de la chimie organique, science de la manipulation des matériaux à base de carbone, et de l'accès à de grandes quantités de matières premières — le charbon, au début du XIX<sup>e</sup> siècle, puis le pétrole et le gaz naturel, vers la fin de ce siècle —, nous avons cessé de compter sur les ressources renouvelables pour un grand nombre de nos produits. Celles-ci n'ont pas pu soutenir la concurrence du pétrole et du gaz naturel, produits bon marché offerts en abondance, ou offrir les avantages uniques de ces nouveaux composés. Au milieu du XX<sup>e</sup> siècle, le bois, le coton et le cuir affrontaient la concurrence des nouvelles matières tirées du pétrole comme le plastique, le nylon et le vinyle.

Depuis la crise de l'énergie des années 1970, nous avons cependant commencé à comprendre que l'offre de pétrole était limitée. Au cours des 30 dernières années, les cours pétroliers ont augmenté et parfois fluctué d'une manière imprévisible. De nombreux pays doivent importer leur pétrole parce que la production est concentrée dans des régions relativement peu nombreuses dans le monde. Ainsi, le pétrole est devenu un grand enjeu de la politique mondiale. En outre, la combustion du pétrole a des répercussions sur l'environnement. Cette source d'énergie bon marché qui servait de base à de nombreux produits synthétiques est aujourd'hui économiquement, politiquement et écologiquement plus coûteuse.

Depuis cette remise en question du pétrole, les matières tirées des végétaux et des animaux peuvent regagner le terrain perdu aux XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles. Mais ce ne sont pas des matières traditionnelles comme le bois, le coton et le cuir qui battront la charge contre le pétrole, puisque les nouvelles matières seront réalisées dans les laboratoires et fournies par l'agriculture.





*Photo: Canola Council of Canada / Conseil canadien du canola*



## From barn to yarn — weaving a niche market for industrial hemp

by Sheila Young, Statistics Canada

Like ethanol fuel, hydrogen cell-powered vehicles and bio-based industrial materials, industrial hemp is part of a subculture of promising, ecologically balanced and environmentally sustainable industries. But it's a long and difficult road to find markets for such innovative products.

For centuries, hemp fibre has been used worldwide for rope, twine, thread, canvas and other textiles, paper, building materials and resins, as well as for food and oil from the seeds. The ancient Chinese used hemp paper, and drafts of the United States Declaration of Independence were written on it. A host of other products, from cardboard to brake linings for cars, can be made from hemp fibre. As well, hemp seed is a source of edible oil with many potential uses. All these products, each with established competitors, make for many potential forks in the road to the market. The need to build processing and distribution networks from scratch also makes the journey longer.

The road has been made rougher by hemp's legal stigma; it was banned in Canada and effectively banned in the United States at the end of the Second World War, and is still subject to some legal restrictions in both countries. At the root of these restrictions is confusion about two siblings in the herbaceous plant family *Cannabis sativa* — narcotic, or marijuana hemp and industrial hemp. Both strains have grown naturally for centuries.

## De la ferme à la fibre — exploiter un créneau pour le chanvre industriel

par Sheila Young, Statistique Canada

Tout comme l'éthanol, les véhicules à hydrogène et les matériaux industriels biologiques, le chanvre industriel est le produit d'une sous-culture d'industries prometteuses, écologiques et durables. Trouver des débouchés pour ces produits novateurs s'avère toutefois un parcours long et difficile.

Pendant des siècles, on a utilisé la fibre de chanvre dans le monde entier pour confectionner de la corde, de la ficelle, du fil, de la toile et d'autres textiles, du papier, des matériaux de construction et des résines, ainsi que des aliments et de l'huile extraite des graines. Jadis, les Chinois écrivaient sur du papier de chanvre et c'est d'ailleurs sur un tel papier que les versions provisoires de la Déclaration d'indépendance des États-Unis ont été rédigées. À partir de fibres de chanvre, on peut faire un éventail d'autres produits, passant du carton aux garnitures de freins d'automobiles. Avec les graines, on fabrique une huile comestible aux possibilités multiples. Tous ces produits peuvent faire concurrence à d'autres produits établis, toutefois, pour ce faire, il faut développer des réseaux de transformation et de distribution.

Les complications légales entourant le chanvre ont semé bien des embûches. Le chanvre a été interdit au Canada, puis, à la fin de la Seconde Guerre mondiale, aux États-Unis. Encore aujourd'hui, il est soumis à certaines restrictions dans un pays comme dans l'autre, et ce, à cause de la similitude entre deux souches de la plante herbacée *Cannabis sativa*: le chanvre narcotique, ou marihuana, et le chanvre industriel. Les deux souches poussent dans la nature depuis des siècles. On trouve

Photo: Dr. E. Small, AAFC 2002 / AAC 2002





### To help you understand this article

ha = hectare

m = metre

t = tonne

The marijuana plant's flowers and leaves contain 3% to 25% delta-9 tetrahydrocannabinol, or THC, the mood-altering ingredient. Regulations require that industrial hemp contain 0.3% or less, making it useless as a drug. But cross-pollination between them can compromise the desirable attributes in each. The two strains look similar, but industrial hemp is densely planted when it's farmed, forcing the plants to grow straight and tall as they compete for sunlight, whereas marijuana plants are cultivated farther apart and tend to be bushy. Despite these differences, the confusion between the two strains left industrial hemp dormant as a commercial crop for half a century.

### Hemp "forced into involuntary retreat"

Cultivation of hemp began over 10,000 years ago in Central Asia. Along with flax, it was a major fibre and oilseed crop from the 16th to the 18th century in North America, Russia and Europe. In 1801, the Lieutenant Governor of Upper Canada — the colony that later became Ontario — gave free hemp seed to farmers. The plan took root, particularly in southwestern Ontario, where thousands of acres were planted. But by the late 19th and early 20th centuries, cotton, jute and other fibres began to replace hemp as machines such as the cotton gin were invented, which made cotton less labour-intensive to process. Hemp production dwindled in North America. The hemp that was still used was imported from countries where labour was cheaper, such as the Philippines, China and India. In the 20th century, hemp lost ground to petroleum-based products such as plastics, polyester and nylon.

Before the Second World War, industrial hemp was commonly used in a wide range of products.

dans leurs fleurs et leurs feuilles de 3% à 25% de THC, une substance psychotrope aussi nommée delta-9 transtétrahydrocannabinol. Conformément au règlement, le chanvre industriel ne doit en contenir que 0.3%, ce qui le rend inutilisable comme stupéfiant. Toutefois, la pollinisation croisée entre les deux souches peut compromettre les attributs recherchés dans l'une et dans l'autre. Toutes deux se ressemblent, mais le chanvre industriel est planté plus densément — les plants poussent en hauteur et se disputent la lumière —, tandis que les plants de marihuana sont cultivés de façon plus espacée et ont tendance à être plus touffus. Malgré ces différences, la confusion entre les deux souches a fait en sorte que le chanvre industriel n'a pas été exploité de façon commerciale pendant un demi-siècle.

### Le chanvre en « retraite forcée »

La culture du chanvre a débuté il y a plus de 10,000 ans en Asie centrale. Du XVI<sup>e</sup> au XVIII<sup>e</sup> siècle, il s'agissait, tout comme le lin, d'une importante culture de fibres et de graines oléagineuses en Amérique du Nord, en Russie et en Europe. En 1801, le lieutenant-gouverneur du Haut Canada — colonie devenue l'Ontario — a offert des semences de chanvre aux agriculteurs. Cela a porté fruit, surtout dans le Sud-Ouest de l'Ontario, où des milliers d'acres ont été ensemencées. À la fin du XIX<sup>e</sup> et au début du XX<sup>e</sup> siècle, le coton, le jute et d'autres fibres ont commencé à remplacer le chanvre à mesure que des machines comme l'égreneuse ont été inventées et ont permis de réduire les coûts de la main-d'œuvre associés à la transformation du coton. La production de chanvre a diminué en Amérique du Nord. On importait plutôt le chanvre dont on avait besoin des pays où la main-d'œuvre était meilleur marché, par exemple les Philippines, la Chine et l'Inde. Au XX<sup>e</sup> siècle, le chanvre a cédé le terrain aux produits dérivés du pétrole tels que le plastique, le polyester et le nylon.

Avant la Seconde Guerre mondiale, le chanvre industriel servait couramment à fabriquer une vaste gamme de



However, it was no longer a major crop in Canada: The Census of Agriculture reported about 111 ha in 1930, almost all in Ontario and Manitoba — that harvest was valued at \$18,097 (in 1930 dollars).

But this “little” crop — it can grow to 2 to 4.5 m tall — caused a lot of commotion. In 1938, apparently reacting to public concerns about marijuana smoking, and moving in the same direction as U.S. authorities, the Government of Canada banned the cultivation of all types of hemp under an amendment to the Opium and Narcotics Control Act. The U.S. government in 1937 imposed taxes on hemp manufacturers and distributors, making the industry economically unfeasible; this measure had much the same effect as Canada's outright ban. This blanket prohibition of both marijuana hemp and industrial hemp was “an involuntary retreat” for the industry, according to American environmental journalist Anne W. Wilke.

During the Second World War, the restrictions on industrial hemp were lifted across North America because the Japanese cut off the supply of Manila hemp, or abaca, when they invaded the Philippines in 1942. Hemp was needed to make rope, clothing and parachute harnesses for the war effort. But after the war ended in 1945, the cultivated area of commercial hemp in North America shrank dramatically, due to competition from cheaper fibres and because producers expected the restrictions would be reimposed.

produits. Toutefois, ce n'était plus une culture importante au Canada. En effet, selon le Recensement de l'agriculture de 1930, on consacrait environ 111 ha à la culture du chanvre, surtout en Ontario et au Manitoba, et la récolte était évaluée à \$18,097 (en dollars de 1930).

Mais cette « petite culture » — elle peut atteindre de 2 à 4,5 m de haut — a causé bien des émois. En 1938, apparemment en réaction aux inquiétudes que soulevait le public concernant la consommation de marihuana et empruntant la voie des autorités américaines, le gouvernement du Canada a interdit la culture du chanvre, de quelque type que ce soit, en amendant la *Loi sur l'opium et les drogues narcotiques*. En 1937, le gouvernement américain avait imposé une taxe aux fabricants et aux distributeurs de chanvre, plaçant ainsi le secteur dans une situation économique insoutenable. Cette mesure a eu les mêmes répercussions que l'interdiction formelle imposée au Canada. Selon la journaliste américaine Anne W. Wilke, spécialisée en environnement, l'interdiction générale, visant à la fois le chanvre narcotique et industriel, a mené le secteur à une retraite forcée.

Durant la Seconde Guerre mondiale, les restrictions imposées au chanvre industriel ont été abolies en Amérique du Nord, les Japonais ayant bloqué l'approvisionnement en chanvre de Manille, ou abaca, après avoir envahi les Philippines en 1942. On avait besoin de chanvre à des fins militaires pour fabriquer de la corde, des vêtements et des harnais de parachute. Mais après la fin de la guerre en 1945, les superficies ensemencées en Amérique du Nord ont radicalement diminué en raison de la concurrence des fibres moins coûteuses et parce que les producteurs s'attendaient à ce que les restrictions soient imposées de nouveau.

#### Pour vous aider à comprendre cet article.

ha = hectare

m = mètre

t = tonne



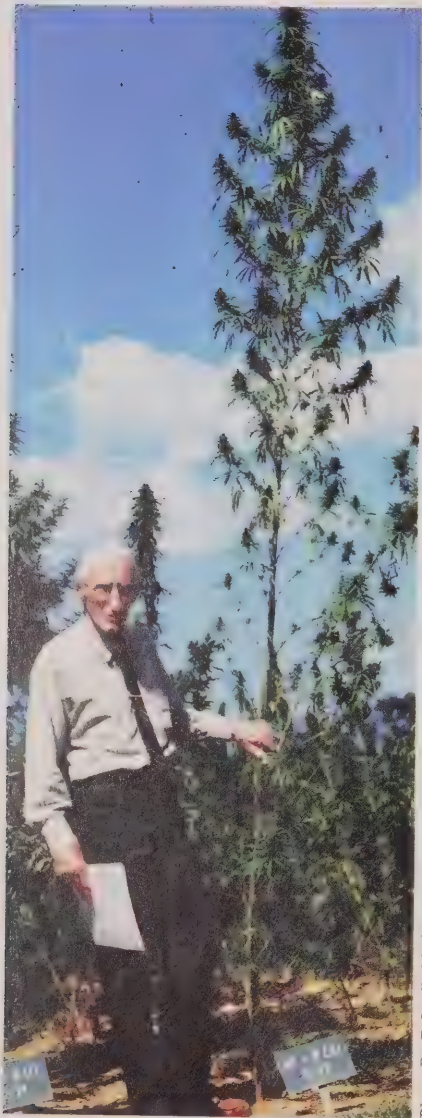


Photo: Dr. E. Small, AMFC 2002 / AAC 2002

## Legalization of industrial hemp

After half a century of prohibition, Canada legalized industrial hemp in 1998, finally recognizing it as a benign crop with dual commercial potential — the fibre and the seeds. The latter can be crushed for oil like canola or other oilseeds. Strains were tested at universities for years before it was legalized. The conventional wisdom holds that some varieties are best suited for oilseed production and other varieties for fibre. But recent research suggests it may be feasible to use some varieties for both fibre and seeds, rather than developing specialized strains for one or the other.

All this research and production is monitored closely by federal authorities. Health Canada regulates which strains of seeds, or cultivars, growers can legally use. Seed growers, processors, importers and exporters are all licensed by Health Canada (Table 1). Inspectors from Health Canada test the plants regularly to ensure THC levels are not above 0.3%, the European standard, which Canada has also adopted. While hemp stalks on their own have never fallen under the *Controlled Drugs and Substances Act*, the seed does. Getting seeds that are certified by Health Canada, and getting Health Canada permits to grow hemp, does add to farmers' production costs.

## Getting caught up

Regulations aside, the road to a strong North American market for industrial hemp has been fraught with other difficulties. Canadian hemp farmers have a head start on their American counterparts, because growing industrial hemp is

## Légalisation du chanvre industriel

Levant un demi-siècle d'interdiction, le Canada a légalisé le chanvre industriel en 1998, reconnaissant enfin qu'il s'agissait d'une culture inoffensive ayant un double potentiel commercial: les fibres et les graines. Les graines, à l'instar du canola ou d'autres graines oléagineuses, peuvent être broyées pour en extraire l'huile. Les universités ont mis de nombreuses années à faire des essais sur les souches de chanvre avant que celles-ci ne soient légalisées. On sait maintenant que certaines variétés conviennent mieux à la production de graines oléagineuses et d'autres à la production de fibres. Pourtant, la recherche récente semble indiquer qu'il est possible d'utiliser certaines variétés à la fois pour les fibres et pour les graines plutôt que de mettre au point des souches spécialisées pour l'un ou l'autre usage.

L'administration publique fédérale suit de près la recherche et la production. Santé Canada réglemente les souches de graines oléagineuses, ou cultivars, que les producteurs peuvent cultiver légalement. Pour exploiter cette ressource, les producteurs, les transformateurs, les importateurs et les exportateurs de graines doivent tous obtenir une licence de Santé Canada (tableau 1). Les inspecteurs de Santé Canada vérifient leurs installations régulièrement en vue de s'assurer que les niveaux de THC ne sont pas supérieurs à 0.3%, soit la norme européenne adoptée par le Canada. Bien que les pédoncules de chanvre n'aient jamais été visés par la *Loi réglementant certaines drogues et autres substances*, les semences le sont. L'achat de semences certifiées et l'obtention d'une licence de culture du chanvre auprès de Santé Canada font augmenter les coûts de production des agriculteurs.

## Rattraper le temps perdu

Réglementation mise à part, il faut surmonter d'autres difficultés pour que le marché du chanvre industriel soit vigoureux en Amérique du Nord. Bien que les Canadiens aient une longueur d'avance sur les Américains, la culture du chanvre est toujours illégale au sud de la frontière.



not yet legal south of the border. The United States Drug Enforcement Administration (DEA) continues to tightly regulate industrial hemp cultivation.

But once hemp is grown and harvested, it must be processed fairly close to where it's grown — the stalks are bulky, and thus expensive to transport. Processing is Canada's weak link — the industry here lags behind those of Eastern Europe and Asia. Sixty years of prohibition has stalled progress in Canada on finding new ways to extract fibre and seeds from hemp. Ukrainian farmers, whose forebears were among the wave of Manitoba immigrants in the early 1900s, still had some Old World know-how about how to transform seeds and stalks into food and fibre products. That knowledge, though out of date, got the industry started when the prohibition was lifted.

## Marketing woes

Getting those new products to market, however, is a different problem. Like other farmers, hemp growers rely on a chain that links them to consumers: processors, manufacturers, distributors, and retailers. But novelty hemp items pose a special challenge for producers: The need for champions to explain to consumers why they should buy sustainable-but-controversial products.

Champions of industrial hemp point out that it's an ecologically sustainable crop. It grows well in many parts of Canada — in Alberta and Saskatchewan, as well as Ontario and Manitoba, its traditional homes. As it grows, the plant's tap roots dig deeply, which helps aerate the soil. Though it shouldn't be grown in the same field

L'agence fédérale de répression du trafic des stupéfiants (DEA) des États-Unis continue de réglementer strictement la culture du chanvre industriel.

Quand le chanvre a poussé et qu'il a été récolté, il doit être transformé à proximité du lieu de culture, car les pédoncules sont gros et leur transport, coûteux. Or les procédés de transformation de cette culture font défaut au Canada. En effet, le secteur accuse un retard par rapport aux procédés employés en Europe de l'Est et en Asie. Soixante années d'interdiction ont ralenti les progrès au Canada pour ce qui est de trouver de nouvelles manières d'extraire les fibres et les graines du chanvre. Les agriculteurs ukrainiens, dont les ancêtres se trouvaient parmi la première vague d'immigrants venus au Manitoba au début des années 1900, possèdent toujours le savoir-faire des vieux pays concernant la transformation des graines et des pédoncules en aliments et en produits fibreux. Ce savoir, bien qu'il soit désuet, a donné le coup d'envoi au secteur lorsque l'interdiction a été levée.

## Les aléas du marché

Écouler ces nouveaux produits sur le marché constitue un autre défi. Comme les autres agriculteurs, les producteurs de chanvre sont tributaires d'une chaîne qui les lie aux consommateurs, en l'occurrence les transformateurs, les fabricants, les distributeurs et les détaillants. Ils doivent cependant surmonter un autre obstacle qui consiste à convaincre les consommateurs d'acheter des produits écologiques, bien que controversés.

Les promoteurs du chanvre industriel signalent qu'il s'agit d'une culture écologique durable. Celle-ci pousse bien dans de nombreuses régions du Canada — en Alberta et en Saskatchewan — de même qu'en Ontario et au Manitoba où elle poussait à l'origine. Pendant qu'elle croît, la plante s'enracine profondément dans le sol, contribuant ainsi à son oxygénation. Même s'il ne devrait



Photo: Dr. E. Small, AAFC 2002 / AAC 2002



### Manitoba's lost harvest

The United States is the main market for industrial hemp fibres grown and processed in Canada. (Hemp seeds are illegal in the United States unless they've been sterilized, which would render them useless as seeds but still useful to be crushed for oil.) An attempt in the late 1990s by one company to build processing plants in Manitoba failed, leaving more than 200 Manitoba producers sitting on their record 1999 harvest of stalks and seed, valued at about \$6 million. By 2001, area licensed by Health Canada for hemp cultivation shrank to less than one-tenth the 1999 peak (Table 1).

Some of the farmers affected by the processing plants' failure have formed a co-operative, and still hold out hope of building their own plant in Dauphin, based on technology from Wales.

every year, hemp is a good crop to grow in a crop rotation. It's hardy, disease-resistant, inhibits weeds, and matures quickly. Hemp does use a lot of soil nutrients, but when its fallen leaves and other plant residue decompose, much of those nutrients return to the soil. As well, hemp advocates tout hempseed food products' nutritional value.

Table 1

#### Industrial hemp licensed by Health Canada

|                          | 1998  | 1999   | 2000  | 2001  | 2002  |                                   |
|--------------------------|-------|--------|-------|-------|-------|-----------------------------------|
| Number of farms licensed | 251   | 674    | 271   | 92    | 82    | Nombre d'exploitations autorisées |
| Hectares licensed        | 2,400 | 14,200 | 5,487 | 1,316 | 1,530 | Nombre d'hectares autorisés       |

Source: Health Canada

### What's holding them back?

In the United States, the DEA ruled in 2001 that industrial hemp is just as illegal as its narcotic cousin. Hemp industry groups have contested the DEA ruling in court, with some success. But the regulatory picture in the United States remains unclear. This has stalled Canadian sales of hemp products to the United States, the only major industrialized nation with such restrictive industrial hemp policies.

Even if processing plants were built and the U.S. legal issues solved, there are other weak or non-existent links in the marketing chain. According to a market assessment by the Saskatchewan Flax Development Commission, producers need to improve fibre yields, processors must establish

pas être cultivé dans le même champ tous les ans, le chanvre est une culture qui se prête bien à la rotation des cultures. Il est robuste, résiste aux maladies, empêche l'envahissement des mauvaises herbes et mûrit rapidement. Le chanvre utilise beaucoup de nutriments qui sont présents dans le sol, mais lorsque ses feuilles et d'autres résidus tombent et se décomposent, la majorité des nutriments retournent à la terre. De plus, les partisans du chanvre vantent la valeur nutritive des produits alimentaires dérivés du chènevis.

Tableau 1

#### Exploitation du chanvre industriel autorisée par Santé Canada

|                          | 1998  | 1999   | 2000  | 2001  | 2002  |                                   |
|--------------------------|-------|--------|-------|-------|-------|-----------------------------------|
| Number of farms licensed | 251   | 674    | 271   | 92    | 82    | Nombre d'exploitations autorisées |
| Hectares licensed        | 2,400 | 14,200 | 5,487 | 1,316 | 1,530 | Nombre d'hectares autorisés       |

Source: Santé Canada

### Quels sont les autres obstacles?

Aux États-Unis, la DEA a statué en 2001 que le chanvre industriel est aussi illégal que la souche narcotique. Les groupes d'industries du chanvre ont contesté la décision de la DEA devant les tribunaux, et ont obtenu un certain succès. Toutefois, l'application des règlements aux États-Unis demeure incertaine, ce qui ralentit la vente de produits de chanvre canadiens aux États-Unis, seul principal pays industrialisé à avoir adopté des politiques aussi restrictives par rapport au chanvre industriel.

Même si on construisait des usines de transformation et qu'on résolvait les difficultés réglementaires aux États-Unis, il y aurait d'autres liens ténus ou inexistant dans la chaîne commerciale. Selon une étude de marché réalisée par la Saskatchewan Flax Development Commission, les producteurs doivent améliorer le rendement en fibres, les



standards of quality and pricing, and distributors need to cut transport costs for hemp products. Large-scale paper and textile industries need reliable supplies with established standards of quality at affordable prices. But fall hemp harvests cannot compete with pulpwood as a year-round supplier for the paper industry. Hemp textile production is labour-intensive, and can be done more cheaply in China and Southeast Asia, or where economic policies support the industry, such as in the European Union. The EU produced an estimated 25,000 t of hemp fibre in 2001; worldwide fibre production that year was an estimated 70,000 t. Worldwide seed production totalled 36,800 t in 1998.

Canadian hemp paper and hemp textiles would have a tough time competing against low-cost or subsidized countries. Thus, SaskFlax recommended that Western Canadian producers should do more research and development, and pursue smaller niche markets.

## Future directions

Research and development continue in Western Canada. Alberta's BioProducts Initiative focuses on agricultural fibres for non-food uses. Producers, processors and the agricultural industry are working towards developing value-added commodities. In recent years, researchers have been conducting field trials of methods of harvesting and processing hemp for seed and fibre. They are testing different strains of hemp to see which are the best producers of fibre or of seed, or both. New harvesting and on-field processing equipment is also being developed.

transformateurs doivent établir des normes visant la qualité et le prix, et les distributeurs doivent réduire les frais de transport des produits du chanvre. En outre, les grandes industries de papier et de textile doivent pouvoir compter sur un approvisionnement fiable, sur des normes de qualité établies ainsi que sur des prix abordables. Quoi qu'il en soit, le chanvre récolté à l'automne ne peut faire compétition au bois à pâte, ressource dont le secteur du papier peut profiter toute l'année. La production du textile de chanvre coûte cher en main-d'œuvre et est plus rentable en Chine, en Asie du Sud-Est, ou dans des endroits comme l'Union européenne (UE) où les politiques économiques appuient l'industrie. En effet, l'UE a produit environ 25,000 t de fibres de chanvre en 2001. On estime que la production mondiale de fibres cette année-là était de 70,000 t, et la production mondiale de graines a totalisé 36,800 t en 1998.

Le papier et le textile de chanvre du Canada auraient beaucoup de mal à concurrencer les produits à faibles coûts ou subventionnés des autres pays. C'est pourquoi SaskFlax a recommandé que les producteurs de l'Ouest canadien multiplient leurs activités de recherche et de développement et visent des créneaux spécialisés.

## Orientations futures

La recherche et le développement se poursuivent dans l'Ouest canadien. L'initiative liée aux bioproduits de l'Alberta mise sur les fibres agricoles à des fins non alimentaires. Les producteurs, les transformateurs et le secteur agricole collaborent en vue de mettre au point des produits à valeur ajoutée. Récemment, les chercheurs ont réalisé des essais sur le terrain où entraient en jeu des méthodes de récolte et de transformation du chanvre qui permettraient d'en tirer des graines et des fibres. Ils mettent à l'essai différentes souches de chanvre pour comparer lesquelles produisent le plus de fibres ou de graines, ou les deux. En outre, on met également au point de nouveaux équipements pour la récolte et la transformation sur place.

## Une récolte perdue au Manitoba

Les États-Unis représentent le principal marché des fibres de chanvre industriel cultivé et transformé au Canada. (La vente de graines de chanvre est illégale aux États-Unis à moins qu'elles n'aient été stérilisées, ce qui les rend inutilisables pour les semences, bien qu'elles puissent tout de même être broyées pour en tirer de l'huile.) Une entreprise du Manitoba a essayé de construire des usines de transformation à la fin des années 1990, tentative qui a échoué, laissant plus de 200 producteurs manitobains avec une récolte record de pédoncules et de graines en 1999, évaluée à environ 6 millions de dollars. En 2001, Santé Canada n'a autorisé qu'une faible superficie pour l'ensemencement du chanvre, soit moins de un dixième du sommet de 1999 (tableau 1).

Certains des agriculteurs touchés par l'échec des usines de transformation ont formé une coopérative et espèrent toujours construire leur propre usine à Dauphin, en employant une technologie venant du pays de Galles.





Photo: Dr. E. Small, AAFC 2002 / AAC 2002

Hemp's future depends on whether it can resolve some fundamental marketing issues: Will the United States follow the lead of other G7 nations and permit cultivation of industrial hemp as a sustainable crop? Will new demand for green products spur investment in processing and marketing infrastructure, and use up some of the surplus hemp fibre stockpiled in Western Canada? What will those green products be? Should producers consider hemp primarily a fibre crop, an oilseed crop, or a bit of both? Industrial hemp's future rests on the answers.

L'avenir du chanvre repose sur la résolution de certaines questions fondamentales liées au marketing. Les États-Unis emboîteront-ils le pas aux autres pays du G7 et autoriseront-ils la culture du chanvre industriel en tant que culture durable? La demande de produits écologiques entraînera-t-elle des investissements dans l'infrastructure de transformation et de marketing ainsi que l'utilisation des fibres de chanvre excédentaires qui se sont accumulées dans l'Ouest canadien? De quel genre seront ces produits écologiques? Les producteurs devraient-ils essentiellement exploiter le chanvre comme une plante textile, un oléagineux, ou l'un et l'autre à la fois? Les questions sont posées.

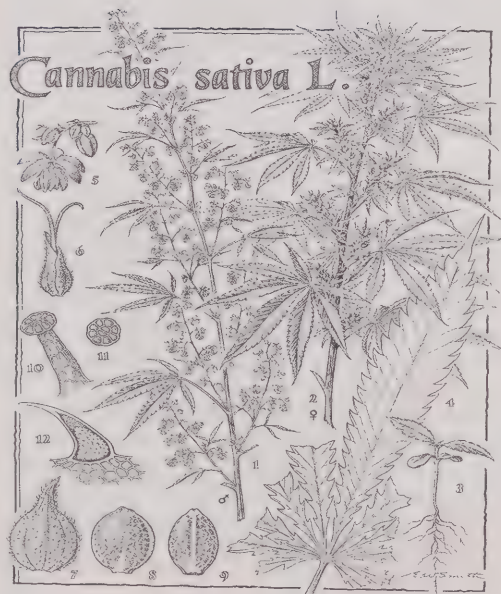
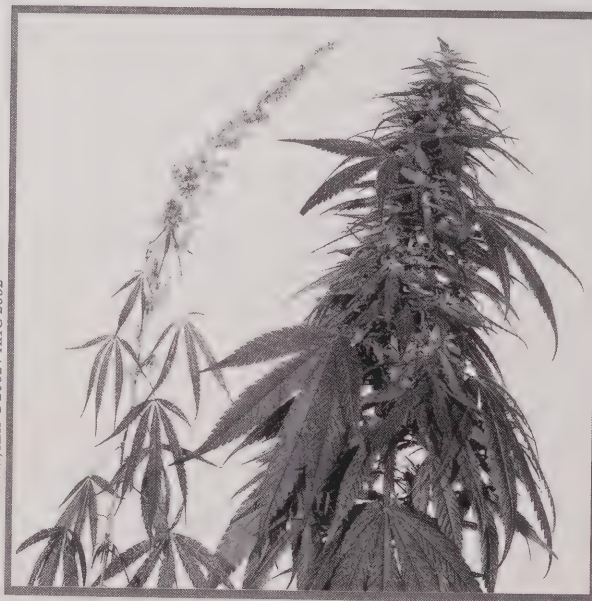


Photo: Harvard University, Cambridge, MA, USA

Photo: Dr. E. Small, AAFC 2002 / AAC 2002





## There's omegas in those hemp seeds

by Jenny Kendrick, Statistics Canada

One of the reasons hemp holds promise as an oilseed crop is its interesting nutritional properties. Hemp advocates say it's on par with some of the most popular oils made from corn, canola, soybeans, sunflower seeds, olives, flaxseed and peanuts.

Most oilseeds contain much the same balance of protein, fibre and other types of carbohydrates — mainly from the hull of the seed — and fats. Fats are made up of various types of fatty acids and glycerine (also called glycerol). The key difference between the various oils you'll find on the grocery shelf is their composition of fatty acids.

The word "fat" may set off alarm bells, and too much fat in your diet is a bad thing. But we need to take in a certain amount of fat in our diet to keep us healthy. Fat provides energy and essential fatty acids and is a carrier of vitamins such as A, D, E and K. We also need it to support growth and development of body tissues. Fat also protects our vital organs and helps maintain our body temperature.

The problem with fat is that most Canadians eat too much of it and too much of the wrong kinds. Canadians currently get about 38% of their

## Les graines de chanvre: une source d'oméga

par Jenny Kendrick, Statistique Canada

L'une des raisons pour lesquelles le chanvre promet beaucoup comme culture oléagineuse est que ses propriétés nutritives sont intéressantes. Les défenseurs du chanvre disent que son huile est comparable à certaines des huiles les plus populaires fabriquées à partir de maïs, de canola, de soya, de tournesol, d'olive, de lin et d'arachide.

La plupart des oléagineux contiennent essentiellement le même mélange équilibré de protéines, de fibres et d'autres types d'hydrates de carbone — qui proviennent principalement de l'enveloppe de la graine — et de matières grasses. Les matières grasses se composent de divers types d'acides gras et de glycérine (également appelée glycérol). La principale différence entre les diverses huiles que l'on trouve dans les marchés d'alimentation, c'est la composition des acides gras.

Le mot « gras » peut en alarmer plusieurs, et c'est certain qu'un abus de matières grasses dans votre alimentation est mauvais pour la santé. Toutefois, nous devons consommer une certaine quantité de gras pour demeurer en bonne santé. Le gras fournit de l'énergie et les acides gras essentiels et il est porteur des vitamines A, D, E et K. Nous en avons également besoin pour soutenir la croissance et le développement de nos tissus organiques. Le gras protège également nos organes vitaux et aide à maintenir notre température corporelle.

Le problème, par rapport au gras, c'est que la majorité des Canadiens en consomment trop — surtout trop de mauvais gras. Environ 38% des calories qui composent le régime des Canadiens proviennent des matières grasses.



Photo: Canola Council of Canada / Conseil canadien du canola





calories from fat. Nutritionists say we should aim to get that proportion below 30%.

But percentages aren't everything. It's also important to know about the three main types of fats, which are not created equal (Figure 1). The most benign class of fats, the ones you should get a reasonable serving of, are the **unsaturated fats**, which come in two forms: monounsaturated and polyunsaturated. **Monounsaturated fats** are mainly found in vegetable oils such as canola, olive and peanut oils, nuts including filberts, pistachios, pecans and cashews, and avocados.

**Polyunsaturated fats** are found mainly in vegetable oils such as safflower, flaxseed, corn, canola and hemp seed. There are two types of polyunsaturated fats: omega-3 and omega-6 — the number refers to the position of the first double bond of the carbon chain, which means it's unsaturated. The most-discussed member of the omega-3 family is alpha-linolenic acid, and in the omega-6 family it's linoleic acid. A nutritionally balanced diet containing these essential fatty acids has a ratio of roughly 3:2 linoleic acid to alpha-linolenic acid. The distribution of essential fatty acids in hemp oil is close to this favourable ratio.

But what's important about omega fatty acids is that the body needs them, and can't produce them on its own. They're also known to offer significant health benefits: Alpha-linolenic and other omega-3s may reduce the risk of cardiovascular disease — a heart attack or stroke.

Given the types of foods that most Canadians eat, it's not hard to get enough omega-6 fatty acids in your diet. You probably get your share from the vegetable oils used in baking, cooking,

Les nutritionnistes disent que nous devrions abaisser cette proportion sous la barre des 30%.

Cependant, il ne faut pas s'arrêter aux pourcentages. Il est également important de distinguer les trois principaux types de gras, qui ne sont pas constitués de la même façon (figure 1). Les gras les plus inoffensifs, soit les gras qu'on devrait consommer en quantité raisonnable, ce sont les **gras insaturés**, qui se présentent sous deux formes: les gras monoinsaturés et polyinsaturés. On trouve des **gras monoinsaturés** surtout dans les huiles végétales, comme les huiles de canola, d'olive et d'arachide, et dans les noix, dont les avelines, les pistaches, les pacanes et le cajou, ainsi que dans les avocats.

On trouve les **gras polyinsaturés** principalement dans les huiles végétales comme l'huile de carthame, l'huile de lin, de maïs, de canola et de chanvre. Il existe deux types de gras polyinsaturés: les oméga-3 et oméga-6 — le chiffre se rapporte à la position de la première liaison double de la chaîne carbonée, ce qui signifie que le gras est insaturé. Le membre de la famille oméga-3 qui suscite le plus de discussions est l'acide alphalinoléique, tandis que dans la famille oméga-6, on parle plutôt de l'acide linoléique. Un régime alimentaire équilibré contenant ces acides gras essentiels présente un ratio de plus ou moins 3 acides linoléiques pour 2 acides alphalinoléiques. La répartition des acides gras essentiels dans l'huile de chanvre se rapproche de ce ratio idéal.

En revanche, ce qui est important au sujet des acides gras oméga, c'est que l'organisme en a besoin car il ne peut en produire lui-même. On dit également que ces oméga sont extrêmement bénéfiques pour la santé: les acides alphalinoléiques et les autres oméga-3 peuvent contribuer à réduire le risque de maladies cardiovasculaires — les crises cardiaques ou accidents cérébrovasculaires.

Compte tenu des aliments que la majorité des Canadiens consomment, il n'est pas difficile d'obtenir suffisamment d'acide gras oméga-6 dans leur alimentation. Votre apport provient probablement des huiles végétales



your salad dressing or in nuts. Getting enough omega-3s is not as easy, and many of us likely don't get enough.

Only four well-known oilseeds contain omega-3s in any significant amount: hemp seed, flaxseed, canola and soybeans. The other key source of omega-3s is seafood, particularly salmon and trout, sardines, herring, swordfish, oysters and mackerel. If you're not a fish-eater, you may want to pay more attention to what kind of oil you're getting in your salad dressing.

**Saturated fats** are chiefly found in animal sources such as meat fat, milk fat and butter. Two vegetable oils — coconut and palm oil — are high in saturated fats. These fats are often used in products such as cookies, crackers and cakes. High intake of saturated fats has been linked to higher blood cholesterol, which has been associated with higher risk of cardiovascular diseases.

**Trans fats** occur naturally in small amounts in some animal products such as dairy products, beef, lamb and mutton. They appear in larger amounts in some processed foods, including some margarines that contain hydrogenated vegetable oils. Hydrogenation is a manufacturing process in which extra hydrogen is inserted into the fat to protect the fat, and the food it's in, against spoiling and as a flavour enhancer. However, trans fats are thought to increase the body's bad cholesterol. High levels of cholesterol have been linked to cardiovascular disease.

All this is to say that regulating your diet is not simply a matter of cutting out all fat. Some fats play important roles in maintaining your health,

utilisées dans la cuisson, dans les vinaigrettes ou dans les noix. Il n'est toutefois pas aussi facile d'obtenir suffisamment d'oméga-3, et beaucoup d'entre nous sommes susceptibles d'en manquer.

Seuls quatre oléagineux bien connus contiennent une teneur suffisante en oméga-3: le chanvre, le lin, le canola et le soya. Les autres principales sources d'oméga-3 sont le poisson, en particulier le saumon et la truite, les sardines, le hareng, l'espadon et le maquereau. On en trouve aussi dans les huîtres. Si vous ne mangez pas de poisson, il se peut que vous deviez porter davantage attention aux types d'huiles que vous consommez dans votre vinaigrette.

Les **gras saturés** se trouvent surtout dans les sources animales, comme les viandes, le lait et le beurre. Deux huiles végétales — l'huile de coco et l'huile de palme — ont une teneur élevée en gras saturé. Ces gras entrent souvent dans la cuisson de produits tels les biscuits, les craquelins et les gâteaux. Une forte consommation de gras saturés se traduit par la hausse du taux de cholestérol sanguin, qui, à son tour, se traduit par une hausse des risques de maladies cardiovasculaires.

Les **acides gras trans** se présentent naturellement en petite quantité dans certains produits animaux, comme les produits laitiers, le bœuf, l'agneau et le mouton. On en trouve en plus grande quantité dans certains aliments transformés, notamment certains types de margarine qui contiennent des huiles végétales hydrogénées. L'hydrogénation est un processus de transformation au cours duquel on ajoute de l'hydrogène dans le gras pour le protéger, ainsi que l'aliment dans lequel il se trouve, afin de prévenir la dégradation et d'ajouter du goût. Toutefois, les acides gras trans feraient augmenter le taux de mauvais cholestérol dans l'organisme. Un taux de cholestérol élevé peut entraîner des maladies cardiovasculaires.

Pour conclure, surveiller son alimentation ne veut pas simplement dire éliminer tous les gras, car certains d'entre eux jouent un rôle primordial dans le maintien



Photo: Paul Young





Photo: Canola Council of Canada / Conseil canadien du canola  
Photo: Paul Young

and the better oilseeds, such as hemp, deserve a place on your pantry shelf.

Regulating your diet alone does not guarantee you'll never have a heart attack or stroke. Smoking, high blood pressure, high cholesterol, lack of exercise, obesity, diabetes and a history of cardiovascular disease in your family all raise your risk of cardiovascular disease.

Figure 1

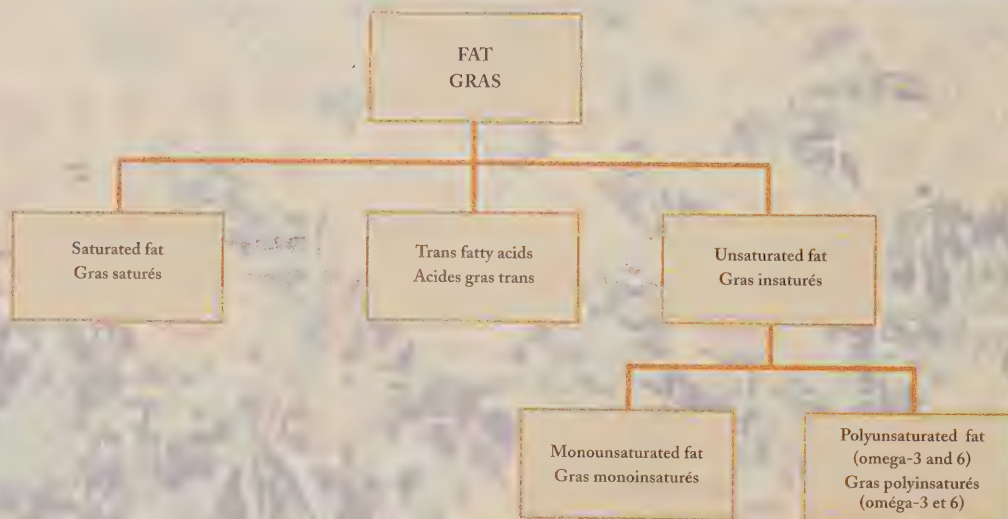
**The skinny on fats**

d'une bonne santé. C'est pourquoi les bons oléagineux, comme le chanvre, ont leur place dans votre garde-manger.

Le seul fait de surveiller votre alimentation n'est pas une assurance que vous n'aurez jamais de crise cardiaque ou d'accident cérébrovasculaire. Le tabagisme, l'hypertension artérielle, le taux élevé de cholestérol, le manque d'exercice, l'obésité, le diabète et les antécédents de maladies cardiovasculaires dans votre famille sont eux aussi des facteurs qui font augmenter vos risques de maladies cardiovasculaires.

Figure 1

**Le squelette des gras**





## Growing herbs for the medicine chest

by Erik Dorff, Statistics Canada

Farms across the country are increasingly growing medicinal herbs to diversify their operations. It's a trend that started small but appears to be spreading.

Wild ginseng was known to Aborigines for centuries. A Jesuit priest was the first European to document the plant in 1716, and in 1721 exports began to China — soon after, their export value was second only to fur. Today, the export of truly wild ginseng is prohibited in Canada.

Cultivated ginseng has been grown commercially in Canada on a small scale for decades. Sales data were first gathered in 1980. That year, the crop yielded \$2.8 million; in 2003, production was worth \$62.3 million (Figure 1).

About 2,900 ha were planted with ginseng in 2001 on 380 farms in Ontario and British Columbia.

A small but apparently increasing number of producers are growing medicinal herbs other than ginseng. In 2001, 140 farmers reported growing 235 ha of medicinal herbs such as echinacea, valerian and St. John's wort.

## Cultiver des herbes pour remplir l'armoire à pharmacie

par Erik Dorff, Statistique Canada

Au Canada, les agriculteurs se lancent de plus en plus dans la culture des herbes médicinales pour diversifier leurs activités. Cette tendance peu répandue à l'origine semble s'accroître.

Les Autochtones connaissaient le ginseng sauvage depuis des siècles. En 1716, un prêtre jésuite a été le premier Européen à documenter cette plante, qu'on a commencé à exporter en Chine en 1721 — ce produit d'exportation est rapidement devenu le plus important après les fourrures. Aujourd'hui, l'exportation de ginseng sauvage est interdite au Canada.

Le ginseng est cultivé à petite échelle au Canada à des fins commerciales depuis des décennies. On a recueilli pour la première fois des données sur les ventes en 1980. Cette année-là, le rendement des cultures s'était chiffré à 2,8 millions de dollars; en 2003, la production a atteint une valeur de 62,3 millions de dollars (figure 1).

En 2001, la superficie des terres ensemencées de ginseng était d'environ 2,900 ha répartis dans 380 fermes en Ontario et en Colombie-Britannique.

Un petit nombre de producteurs (qui apparemment augmente) font pousser des plantes médicinales autres que le ginseng. En 2001, 140 agriculteurs ont déclaré cultiver 235 ha de plantes médicinales telles que l'échinacée, la valériane et l'herbe de Saint-Jean.

Photo: OGGA





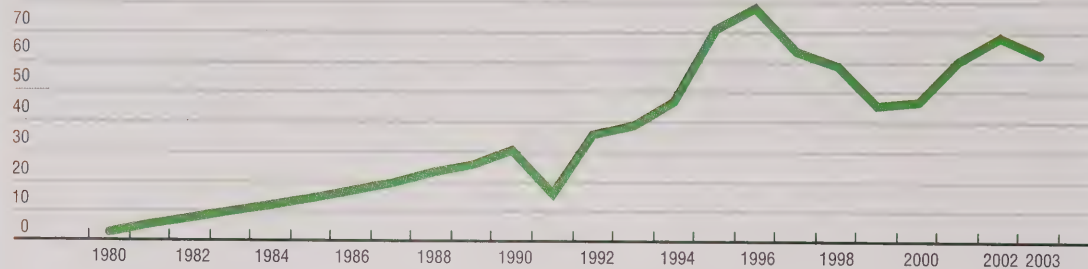


Illustration: Lynda Kemp

Figure 1

**Ginseng on the rise**

\$ millions (current)  
En millions de \$ (courants)

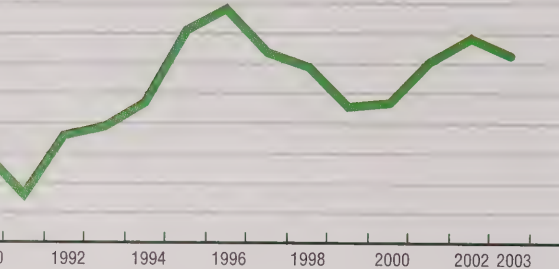


Source: Statistics Canada, CANSIM Table 002-0001

Figure 1

**Le ginseng à la hausse**

\$ millions (current)  
En millions de \$ (courants)



Source: Statistique Canada, tableau CANSIM 002-0001

The fact that producers are growing medicinal herbs reflects a revived awareness of traditional remedies — both on the farmers' part and on the part of consumers. Many drug stores now stock an extensive selection of herbal remedies. Echinacea, popular for its reputed cold- and flu-fighting capabilities, was among the most oft-reported medicinal herbs cultivated in 2001.

Compounds occurring in many plants certainly affect the functioning of the human body. Many of the drugs that modern medicine relies on are purified plant extracts or synthetic variations of natural compounds. However, mainstream medicine has been hesitant to adopt herbal compounds.

La culture de plantes médicinales reflète le regain d'intérêt pour les remèdes traditionnels — tant de la part des agriculteurs que des consommateurs. De nombreuses pharmacies stockent maintenant une multitude de remèdes à base de plantes médicinales. L'échinacée, reconnue pour sa capacité à combattre le rhume et la grippe, était l'une des plantes médicinales les plus cultivées en 2001.

Les composés que renferment de nombreuses plantes influent certainement sur le fonctionnement du corps humain. Un grand nombre de médicaments caractéristiques de la médecine moderne sont des extraits purifiés de végétaux ou des variations synthétiques de composés naturels. Toutefois, la médecine traditionnelle hésite à se tourner vers les composés à base de plantes médicinales.



Herbal remedies face three major hurdles, the same ones that drove medical science to develop synthetic drugs. The first is quality and consistency assurance. While mainstream drugs are carefully manufactured to have reliable and consistent qualities and quantities, herbal medicines often have unknown concentrations of a range of compounds that can change depending on growing, processing and handling conditions. This makes providing an accurate dosage very difficult.

The second factor hampering wider acceptance of herbal medicines is the lack of scientific data about the effectiveness and dangers — side effects — they pose. There is often some traditional knowledge of these plants and their properties, but it lacks a scientific basis.

The third factor is that drugs also need to be approved by Health Canada before doctors can legally prescribe them or pharmacists dispense them. To get legal approval, as well as acceptance in the medical community, the developers of any new drug need to provide scientifically sound information, preferably published in a reputable medical journal, about the drug's efficacy in treating a certain condition, recommended dosages, potential side effects, and how it interacts with other drugs a patient might be taking. That process can take years and millions of dollars, and involves extensive research and clinical trials on humans.

This research on herbs has been slow to occur because of drug patent laws. Traditionally, pharmaceutical companies have developed new

L'utilisation de remèdes à base de plantes médicinales est freinée par trois grands obstacles, les mêmes qui ont poussé la médecine à élaborer des médicaments synthétiques. Le premier a trait à l'assurance de la qualité et de l'homogénéité des produits. Les médicaments traditionnels sont soigneusement fabriqués pour que leur qualité et leur quantité soient fiables et homogènes, mais les médicaments à base de plantes médicinales ont souvent une concentration inconnue d'une panoplie de composés qui peuvent varier selon les conditions de culture, le traitement et la manipulation. Ainsi, il est très difficile d'établir une posologie précise.

Le deuxième obstacle à l'acceptation à grande échelle des médicaments à base de plantes médicinales est le manque de données scientifiques sur l'efficacité et les dangers — ou effets secondaires — qu'ils comportent. On a souvent une connaissance traditionnelle de ces plantes et de leurs propriétés, mais elle ne repose pas sur une base scientifique.

Le troisième obstacle c'est que les médicaments doivent également être approuvés par Santé Canada avant que les médecins puissent légalement les prescrire et que les pharmaciens puissent les vendre. Pour que les médicaments soient approuvés par la loi puis acceptés par la collectivité médicale, les concepteurs de nouveaux médicaments doivent fournir des renseignements justes sur le plan scientifique, de préférence publiés dans une revue médicale réputée, sur l'efficacité du médicament pour traiter une certaine maladie, sur les posologies recommandées, les effets secondaires éventuels, et montrer comment ils peuvent interagir avec d'autres médicaments pris par le patient. Ce processus peut prendre des années et coûter des millions de dollars, puisqu'il exige qu'on fasse des recherches approfondies et des essais cliniques sur les humains.

Cette recherche sur les herbes tarde à s'amorcer à cause des lois sur les brevets concernant les médicaments. Les sociétés pharmaceutiques développent de nouveaux

To help you understand  
this article

ha = hectare

Pour vous aider à  
comprendre cet article

ha = hectare





Photo: Stewart Wells

products by combining chemicals in their own laboratories, and then patenting that new compound. Once a new drug is patented, the company that developed it has patent protection on the drug in Canada for 20 years. Patent protection makes it illegal for other firms to produce the drug unless they pay royalties to the patent holder. This gives the company that did the research and development of the new drug a chance to reap a return on it.

But herbs cannot be patented under the same laws, because they are naturally occurring plants, not a unique compound invented in a laboratory. Without patent protection, companies cannot justify the costly research and clinical trials needed to study herbal remedies and prove their effectiveness in treating particular ailments.

For example, the common headache remedy Aspirin, or acetylsalicylic acid, is a synthetic variant of a naturally occurring compound in the willow tree. Its Latin name, *salix*, forms part of the name of the synthetic compound. This traditional remedy could hardly have been protected by patents, as it was not a novel invention — anyone could brew tea from willow bark. But chemically synthesizing acetylsalicylic acid and putting it in tablet form was novel and hence patentable. Once patented, its manufacturers could financially justify testing their product to prove it is effective against headaches.

Despite the lack of scientific proof of most herbal remedies' effectiveness, many Canadians are using them anyway. Some rely on the traditional information and beliefs about herbs they've brought from their country of origin, rather than

produits en combinant des substances chimiques dans leurs laboratoires, puis en faisant breveter ces nouveaux composés. Une fois qu'un nouveau médicament est breveté, la société qui l'a développé est protégée par le brevet sur les médicaments pendant 20 ans au Canada. La protection qu'offre le brevet fait en sorte que la production de ce même médicament par d'autres entreprises est illégale, sauf si celles-ci paient des redevances au titulaire du brevet. Cela permet à la société qui a effectué les recherches sur le nouveau médicament et qui l'a développé de récolter un profit.

Cependant, les herbes ne peuvent être brevetées en vertu des mêmes lois, puisqu'il s'agit de plantes naturelles, et non de composés uniques inventés en laboratoire. Sans la protection fournie par un brevet, les sociétés ne peuvent justifier les recherches et les essais cliniques coûteux nécessaires à l'étude des remèdes à base de plantes médicinales, ni prouver leur efficacité pour traiter certains maux.

Par exemple, le fameux remède pour les maux de tête Aspirin, ou acide acétylsalicylique, est une variante synthétique d'un composé naturel que l'on trouve dans le saule. Son nom latin, *salix*, fait partie du nom du composé synthétique. Ce remède traditionnel pouvait difficilement être protégé par un brevet puisqu'il ne s'agissait pas d'une nouvelle invention — n'importe qui peut faire du thé avec de l'écorce de saule. Par contre, la synthétisation chimique de l'acide acétylsalicylique et sa constitution sous forme de comprimés étaient nouvelles et pouvaient donc être brevetées. Une fois le brevet accordé, ses fabricants pouvaient justifier financièrement la mise à l'essai de leur produit pour prouver son efficacité contre les maux de tête.

Malgré le manque de preuves scientifiques de l'efficacité de la plupart des remèdes à base de plantes médicinales, de nombreux Canadiens les utilisent quand même. Certains se fient aux croyances et aux renseignements traditionnels sur les herbes qui leur viennent de leur pays



the advice of doctors and pharmacists. And many drug stores are devoting considerable shelf space to herbal products.

Recognizing the growing popularity of herbal remedies, Health Canada has set up the Office of Natural Health Products to set standards and promote research into this class of compounds. In the United States, the National Center for Complementary and Alternative Medicine will be funding research into herbal remedies and many other alternative medicines.

Should this research bear fruit by proving that some herbal treatments are effective, the entire medical system may benefit. Doctors and patients would have more treatment options to choose from. Herbal remedies typically need less processing, which makes them generally cheaper to develop and manufacture than synthetic drugs. Thus, the medical system could realize big savings.

What would be a bargain for Canada's health system could be a windfall for agriculture. The market that a few hundred farmers are cultivating now could expand rapidly. Herbs could become a valuable crop that would help farmers diversify in a time of low food commodity prices. Herbs also offer the allure of promising new (and rediscovered) products.

A small group of Canadian farmers are leading the way, set to furnish not only the foods that find a place on our tables, but also the remedies that fill our medicine cabinets.

d'origine au lieu de suivre les conseils des médecins et des pharmaciens. Et de nombreuses pharmacies consacrent un espace considérable aux produits à base de plantes médicinales dans leurs étalages.

Santé Canada, qui reconnaît la popularité croissante des remèdes à base de plantes médicinales, a mis sur pied le Bureau des produits de santé naturels pour établir des normes et promouvoir la recherche dans cette catégorie de composés. Aux États-Unis, le National Center for Complementary and Alternative Medicine subventionnera des recherches sur les remèdes à base de plantes médicinales et sur de nombreuses autres médecines naturelles.

Si cette recherche porte fruit et prouve que certains traitements par les plantes médicinales sont efficaces, tout le système médical pourrait en profiter. Les médecins et les patients auraient davantage d'options de traitement. Les remèdes à base de plantes médicinales nécessitent habituellement moins de transformation, ce qui rend leur élaboration et leur fabrication moins coûteuses que celles des médicaments synthétiques. Ainsi, le système médical pourrait réaliser d'importantes économies.

Ce qui constituerait une aubaine pour le système de santé au Canada pourrait bien être un coup de chance pour l'agriculture. Le marché des herbes, cultivées aujourd'hui par quelques centaines d'agriculteurs, pourrait rapidement prendre de l'expansion. Les herbes pourraient devenir une culture précieuse qui aiderait les agriculteurs à diversifier leurs activités en cette période de bas prix pour les produits alimentaires. Les herbes pourraient également amener la création de nouveaux produits prometteurs (ou la redécouverte de produits existants).

Un petit groupe d'agriculteurs canadiens mènent le bal et sont prêts à fournir non seulement les aliments servis à notre table, mais aussi les remèdes qui remplissent notre armoire à pharmacie.



Illustration: Lynda Kemp

*echinacea / échinacée*



*echinacea / échinacée*



*Photo: Lynda Kemp*



## Technology on the farm

by Heather Smith, Statistics Canada

What images come to your mind when you think of a farm in Canada? Animals, crops, barns, and tractors? How about a robotic milking system? A satellite system to go with the office computer? These and other pieces of equipment are used every day on some Canadian farms. You have to step into the barn to find out how technologically sophisticated agriculture has become.

The use of computers as a farm management tool has more or less doubled every five years since 1986, the first time the Census of Agriculture asked farm operators about the use of computers in their farm businesses. (For more data on computer use, see "Farming with a mouse" on page 311.)

In 2001, the census question was expanded to ask operators what they used their computers for — accounting, livestock/crop record keeping, word processing, Internet browsing, or e-mail. In the "other" write-in box on the questionnaire, farmers reported using their computers for banking, global positioning system (GPS) applications or Data Transmission Network (DTN) services.

The most common application was bookkeeping, reported by about 78% of farms that use a computer. Internet use and word processing ranked as the second and third most popular applications used.

## La technologie à la ferme

par Heather Smith, Statistique Canada

Quelles sont les images qui vous viennent à l'esprit quand vous pensez à une ferme au Canada? Des animaux, des cultures, des étables et des tracteurs? Et pourquoi pas un système de traite robotisé? Un système satellitaire qui fonctionne avec l'ordinateur de bureau? Ces systèmes comptent parmi le matériel utilisé tous les jours à certaines fermes canadiennes. Il faut se rendre à l'étable pour voir comment les perfectionnements technologiques se sont introduits dans le secteur de l'agriculture.

L'utilisation d'ordinateurs comme outils de gestion à la ferme a presque doublé tous les cinq ans depuis 1986, première année où l'on a posé des questions aux agriculteurs à ce sujet dans le cadre du Recensement de l'agriculture. (Pour de plus amples renseignements sur l'utilisation d'ordinateurs, voir l'article « Exploiter une ferme avec une souris » à la page 311.)

En 2001, on a développé la question du recensement pour demander aux exploitants à quelles fins ils utilisaient leur ordinateur — la comptabilité, les registres sur le bétail ou les cultures, le traitement de texte, la navigation sur Internet ou le courrier électronique. Dans la case « autre » du questionnaire où ils devaient écrire la réponse, les agriculteurs ont indiqué qu'ils utilisaient leur ordinateur pour les opérations bancaires, des applications du système mondial de positionnement (GPS) ou des services du Réseau de transmission des données (RTD).

L'application la plus courante était la tenue de livres, comme l'ont indiqué environ 78% des agriculteurs qui utilisent un ordinateur. La navigation sur Internet et le traitement de texte figuraient respectivement aux deuxième et troisième rangs.

Photo: OFAC





### To help you understand this article

**DTN:** Data Transmission Network. An information system offering farmers weather reports, crop prices and detailed market analysis information. The data are sent either over the Web or by satellite. The satellite-based system uses a special receiver-viewer and satellite dish.

**Free-stall barn:** A barn in which a cow has a stall, but is not tied to it by a halter, chain or stanchion.

**Lactation:** The period of milk production, which begins with giving birth and ends when offspring are weaned or when the animal is "dried off" — her milk production diminishes and stops, and her feed rations are cut back accordingly.

Of the three "other" applications that operators wrote in — banking, GPS and DTN — banking was by far the most commonly used in all provinces except Manitoba. More farmers there reported using DTN than banking.

### Robots in the dairy barn?

Dairy farms make up 7.6% of farms in Canada, and they account for 10.6% of farms reporting a computer. More than one-half of all dairy farms reported using a computer for farm management. Perhaps, then, it should be no surprise that this sector has been at the forefront of technological advances for some time. Many dairy operations in Canada use milking parlours and have means of electronically tracking the volume of milk each cow produces.

The next advancement in dairy is the robotic milker, or automated milking system. While these systems have been available in Europe since 1992, adoption in Canada was initially slow. However, farmers have started to adopt the technology over the last few years. Approximately 65 farms in Canada use robotic systems, compared with only 10 farms in the United States. Robotic milkers are usually best suited for farms with fewer than 150 head. One reason that farms in the United States have been slower in adopting this technology is that they tend to have larger herds, which are less well suited to robotic systems.

An automated milking system has a stall into which a cow goes whenever she wants to be milked. The cow is motivated to visit the milker by the promise of feed during or after milking. The cow must go through an identification area

Parmi les trois « autres » applications citées par les exploitants — opérations bancaires, GPS et RTD — les opérations bancaires étaient au premier rang, avec une large avance, dans toutes les provinces, à l'exception du Manitoba où un plus grand nombre d'agriculteurs ont déclaré qu'ils utilisaient davantage leur ordinateur pour le RTD que pour les opérations bancaires.

### Une étable laitière robotisée?

Les fermes laitières constituent 7.6% des fermes au Canada et 10.6% des fermes qui déclarent l'utilisation d'un ordinateur. Plus de la moitié des fermes laitières ont déclaré qu'elles utilisaient un ordinateur pour la gestion. Par conséquent, on ne devrait pas s'étonner que depuis un certain temps ce secteur figure au premier plan pour les progrès technologiques. Bon nombre de fermes laitières au Canada utilisent des salles de traite et déterminent par un procédé électronique le volume de lait produit par chacune des vaches.

Le progrès suivant dans l'industrie laitière est le trayeur robotisé, ou système de traite automatisé. Ces systèmes existent en Europe depuis 1992, mais leur adoption au Canada a été lente au départ. Toutefois, les agriculteurs ont commencé à adopter la technologie ces dernières années. Au Canada, environ 65 fermes utilisent des systèmes robotisés, comparativement à 10 seulement aux États-Unis. Habituellement, les trayeurs robotisés sont idéals pour les fermes qui comptent moins de 150 têtes de bétail. L'une des raisons de la plus lente adoption de cette technologie aux États-Unis tient au fait qu'en général les fermes ont de plus grands troupeaux, et les systèmes robotisés conviennent moins à ce type de fermes.

Le système de traite automatisé compte une stalle où la vache se rend quand elle veut se faire traire. Afin d'attirer la vache vers le trayeur, on lui offre de la nourriture pendant ou après la traite. La vache doit passer par une zone d'identification où une puce informatique, placée







### To help you understand this article

**Mastitis:** An inflammation of the mammary gland in the udder. It can be caused by bacterial, chemical, thermal, or mechanical injury. Faulty milk machines, poor sanitation and faulty treatment techniques may enable infection to spread through the teat duct to the mammary gland. Any injury to the teat end or any procedure that contaminates the teat end can increase the risk of bacterial infection of the udder.

**Milking parlour:** A special room in the barn where cows are milked.

**Tie-stall barn:** A barn in which a cow is fastened in a stall by a halter or a chain.

operators more flexibility, as they are not on a fixed schedule — the cows decide when it's time to be milked. Higher production is also possible because cows can be milked more often without the need for a third shift every day of the week to milk at midnight. And using an automated system may reduce physical strain for farmers.

Benefits to the cows include lower incidence of clinical mastitis and reduced stress on udders. Because cows have more control over their daily routine, they are able to lie down or eat when they choose.

There are also some challenges to using a robotic milker. The cost of such a system may be out of reach for some farmers. One robot capable of milking 60 cows can cost about \$250,000. The robot does not necessarily reduce time in the barn, either. While the milking is done by the robot, the operator may need to spend more time on herd management issues. Such issues include making sure all cows have visited the milker, showing reluctant cows the milker more often and ensuring that the robot and software are working properly.

### Precision farming

Precision farming uses various sensors, monitors and controllers of agricultural equipment to provide farm operators detailed information about their farm. This technology enables operators to more accurately control equipment actions, chemical applications and consider climatic or other types of information that may influence a crop decision.

One component of precision farming is GPS. This is a technology that uses satellite signals

de souplesse aux exploitants puisqu'ils ne fonctionnent pas selon un horaire fixe — les vaches décident du moment où on devra les traire. En outre, il est possible d'accroître la production puisqu'on peut traire les vaches plus souvent sans avoir besoin d'un troisième quart de travail chaque jour, pour la traite de minuit. Qui plus est, l'utilisation d'un système automatisé peut diminuer l'effort physique pour les agriculteurs.

Les avantages de ce système pour les vaches comprennent une moindre incidence de mammite clinique et une réduction du stress sur le pis. Comme les vaches maîtrisent davantage leurs habitudes quotidiennes, elles peuvent s'étendre ou se nourrir lorsqu'elles le désirent.

Cependant, l'utilisation d'un trayeur robotisé comporte certains obstacles. Le coût d'un tel système n'est pas nécessairement à la portée de tous. Un robot d'une capacité de 60 vaches peut coûter environ \$250,000. De plus, le robot n'entraîne pas nécessairement une diminution du temps passé à l'étable. Il assure la traite des vaches, mais l'exploitant peut devoir consacrer davantage de temps aux questions de gestion du troupeau comme, par exemple, veiller à ce que toutes les vaches aillent vers le trayeur, montrer aux vaches réticentes le trayeur à maintes reprises et s'assurer que le robot et le logiciel fonctionnent bien.

### L'agriculture de précision

L'agriculture de précision est l'utilisation de divers capteurs, moniteurs et mécanismes de contrôle du matériel agricole qui fournissent aux exploitants des renseignements détaillés au sujet de leur ferme. Cette technologie permet aux exploitants de mieux maîtriser le fonctionnement du matériel et l'épandage de produits chimiques et de tenir compte de renseignements sur le climat ou sur d'autres facteurs qui peuvent influencer sur les décisions relatives aux cultures.

L'une des composantes de l'agriculture de précision est le GPS, une technologie qui fait appel aux signaux satellites



that are picked up by receivers on the ground. (Used by sailors, soldiers and anyone working in remote locations, GPS is the high-tech replacement for a map and compass.) First, a farmer creates boundary and topography maps using GPS technology. Boundary maps show the boundaries of farm fields, as well as the location of roads, tree stands and wetlands. GPS-based topography maps combine soil type, surface drainage and other factors that are useful when interpreting yield and weed maps. GPS data can also be gathered by yield monitors, which are attached to combines and measure yields in each field as the harvest is done. Maps of weed concentrations can be input manually by a farmer using a keypad hooked to a GPS receiver and data logger. Even soil salinity can be measured by a meter that can gather GPS-based data as it is dragged across fields on a sled by an all-terrain vehicle or truck.

Later, all those GPS data are entered into a geographic information system (GIS). In the GIS, the data on soil type, surface drainage, yields, weeds, salinity and other variables can be combined and analysed. For example, the yield monitoring and mapping data show a farmer which fields, and which parts of fields, were most productive and least productive. The weaker areas can be targeted for fertilizer. If weeds, insects or diseases are the source of the poor yields, pesticides can be applied. As well, these data can be used to regulate the application of fertilizer or pesticide — not just where to put it, but also the amount and the blend to use.

captés par des récepteurs au sol. (Le GPS, qui est utilisé par les marins, les soldats et tous ceux qui travaillent en milieu éloigné, est le substitut de pointe d'une carte géographique et d'une boussole.) D'abord, l'agriculteur crée des cartes des limites et des cartes topographiques à l'aide de la technologie GPS. Les cartes des limites montrent les limites des champs de la ferme, ainsi que l'emplacement des routes, des boisés et des terres humides. Les cartes topographiques GPS fournissent des renseignements sur le type de sol, le drainage en surface et d'autres facteurs utiles pour l'interprétation des cartes sur le rendement et les mauvaises herbes. De plus, les données GPS peuvent être recueillies par des capteurs de rendement installés sur les moissonneuses-batteuses, qui mesurent le rendement de chacun des champs pendant la récolte. Les cartes montrant la concentration de mauvaises herbes peuvent être entrées manuellement par l'agriculteur à l'aide d'un bloc numérique relié à un récepteur GPS et à un enregistreur de données. On peut même mesurer la salinité des sols à l'aide d'un appareil de mesure qui peut recueillir les données GPS lorsqu'il est traîné sur les champs sur un chariot relié à un véhicule tout-terrain ou à un camion.

Plus tard, toutes ces données GPS sont entrées dans un système d'information géographique (SIG). Dans le SIG, on peut combiner et analyser les données sur le type de sol, le drainage en surface, le rendement, les mauvaises herbes, la salinité et d'autres variables. Par exemple, les données de suivi et de localisation du rendement montrent à l'agriculteur les champs, et les parties des champs, qui ont produit le plus et le moins. Il est ainsi possible de cibler les endroits les moins productifs aux fins de l'épandage d'engrais. Si les mauvaises herbes, les insectes ou les maladies sont la cause d'un piètre rendement, on peut appliquer des pesticides. En outre, ces données peuvent servir à réguler l'épandage d'engrais ou de pesticides — indiquer non seulement le lieu d'épandage, mais aussi la quantité et le mélange à épandre.

#### Pour vous aider à comprendre cet article

**RTD:** Réseau de transmission des données. Système d'information qui fournit aux agriculteurs des renseignements sur les conditions météorologiques, les prix des produits cultivés et les analyses détaillées du marché. Les données sont transmises par Internet ou par satellite. Pour le système satellitaire, on utilise un récepteur-visualisateur spécial et une antenne parabolique.

**Salle de traite:** Dans l'étable, salle spéciale aménagée pour la traite des vaches.





Photo: OFAC

## Getting the bigger picture

All the GIS data gathered in the field can be used to make long-term strategic decisions, not just where to apply more fertilizer next spring. Various software applications are available that generate charts and maps and help farmers analyse the mountains of numbers.

Large databases of information may be generated because there are so many different variables for which a GPS can collect data. For example, it may be useful to collect data on how much herbicide was actually sprayed versus what the ideal amount should have been. Collecting various detailed types of information about a farm allows the operator to analyse crop choices, determine the effect of seeding dates and the depths at which seeds are planted, and measure changes in salinity or other soil conditions.

Once several years' worth of data have been collected, a farmer can determine the crop rotations and tillage practices that produce the best yields. This may help operators lower the risk associated with producing certain crops in certain conditions or in specific areas of their fields.

## Autopilot on the combine

Farm equipment manufacturers are working on guidance systems for tractors. These high-precision systems can, in some cases, accurately position a moving vehicle within centimetres. These tools aren't cheap, but they may replace conventional equipment markers for spraying or seeding.

## Pour obtenir une vue d'ensemble

Toutes les données du SIG recueillies sur le terrain peuvent servir non seulement à déterminer l'endroit où épandre davantage d'engrais le printemps suivant, mais aussi à prendre des décisions stratégiques à long terme. Diverses applications logicielles qui sont offertes permettent de produire des graphiques et des cartes, et aident les agriculteurs à analyser la multitude de chiffres.

Il est possible de produire de grandes bases de données parce que le GPS peut recueillir des données sur un grand nombre de variables différentes. Il peut, par exemple, servir à recueillir des données sur la quantité d'herbicides réellement épandue par rapport à celle qu'il aurait fallu épandre idéalement. L'exploitant qui recueille divers types de renseignements détaillés au sujet de sa ferme peut analyser les choix de cultures, déterminer l'efficacité des dates d'ensemencement et la profondeur à laquelle il faut semer, et mesurer les changements concernant la salinité ou les autres facteurs qui influent sur l'état du sol.

Lorsque des données portant sur plusieurs années ont été recueillies, l'agriculteur peut déterminer les rotations de cultures et les méthodes de labourage qui donnent les meilleurs rendements. Cet avantage peut aider les exploitants à diminuer les risques liés à la production pour certaines cultures dans certaines conditions ou à des endroits particuliers dans leurs champs.

## La coopération du pilote automatique

Les fabricants de matériel agricole travaillent à l'élaboration de systèmes de guidage pour les tracteurs. Dans certains cas, ces systèmes de haute précision peuvent positionner avec exactitude un véhicule en mouvement au centimètre près. Ces outils coûtent cher, mais ils peuvent remplacer les marqueurs conventionnels pour l'épandage ou l'ensemencement.



These are some examples of the technology being used on Canadian farms today. More and more farm operators are realizing that technology can help keep their businesses efficient and competitive. With computer use nearly doubling every five years, farm operators are no doubt adopting other forms of technological advancements as well. Who knows what the next five years will bring to Canadian agriculture?

Ces exemples montrent comment on peut utiliser la technologie de nos jours dans les fermes canadiennes. De plus en plus d'exploitants agricoles se rendent compte que la technologie peut les aider à faire en sorte que leur activité demeure efficace et concurrentielle. Comme le degré d'utilisation d'un ordinateur est presque doublé tous les cinq ans, les exploitants agricoles sont certainement en train d'adopter d'autres formes de progrès technologiques. Qui sait ce que les cinq prochaines années réservent à l'agriculture canadienne?

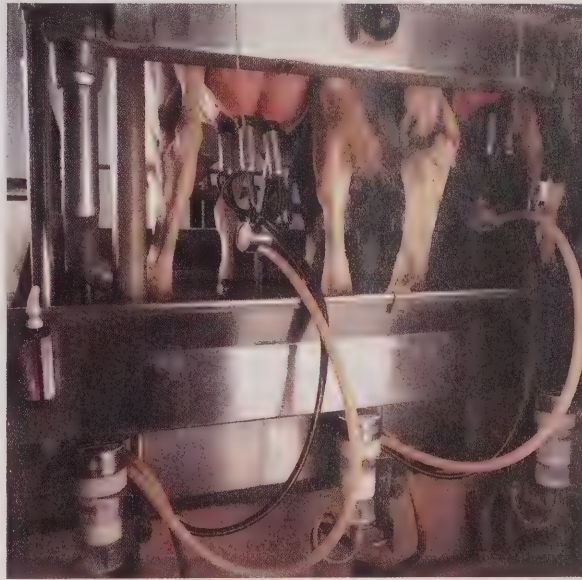


Photo: OFAC





Photo: OFAC



## Farming with a mouse

by Verna Mitura, Statistics Canada

In 2001, computers were used on nearly 40% of census farms in Canada to assist in the management of the farm (Table 1) and, of those, 70% were connected to the Internet.

Farmers have been adopting computer technology at a rapid rate. In 1986, when personal computers were just beginning to be introduced to Canadian business, only 2.7% of farms reported a computer being used in the farming operation. Since then, computer use on farms has more or less doubled every five years.

## Exploiter une ferme avec une souris

par Verna Mitura, Statistique Canada

En 2001, on se servait d'un ordinateur pour la gestion dans près de 40% des fermes de recensement du Canada (tableau 1). Parmi ces fermes, 70% étaient branchées à Internet.

Les exploitants agricoles adoptent la technologie informatique à un rythme rapide. En 1986, alors que les ordinateurs commençaient à peine à faire leur apparition dans les entreprises canadiennes, on utilisait l'ordinateur pour la gestion dans seulement 2.7% des fermes de recensement. Depuis, le recours à un ordinateur dans les fermes de recensement a plus ou moins doublé tous les cinq ans.

Table 1

### Computer use highest on Quebec farms

| Province                  | % of farms<br>% des fermes | Province                |
|---------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Quebec                    | 47.7                       | Québec                  |
| Alberta                   | 40.7                       | Alberta                 |
| British Columbia          | 40.1                       | Colombie-Britannique    |
| Ontario                   | 39.4                       | Ontario                 |
| <b>Canada</b>             | <b>39.4</b>                | <b>Canada</b>           |
| Prince Edward Island      | 37.4                       | Île-du-Prince-Édouard   |
| Nova Scotia               | 36.2                       | Nouvelle Écosse         |
| Manitoba                  | 35.9                       | Manitoba                |
| Saskatchewan              | 34.8                       | Saskatchewan            |
| New Brunswick             | 33.6                       | Nouveau-Brunswick       |
| Newfoundland and Labrador | 31.9                       | Terre-Neuve-et-Labrador |

Source: 2001 Census of Agriculture

Tableau 1

### Les fermes du Québec utilisent le plus l'ordinateur

| Province                  | % of farms<br>% des fermes | Province                |
|---------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Quebec                    | 47.7                       | Québec                  |
| Alberta                   | 40.7                       | Alberta                 |
| British Columbia          | 40.1                       | Colombie-Britannique    |
| Ontario                   | 39.4                       | Ontario                 |
| <b>Canada</b>             | <b>39.4</b>                | <b>Canada</b>           |
| Prince Edward Island      | 37.4                       | Île-du-Prince-Édouard   |
| Nova Scotia               | 36.2                       | Nouvelle Écosse         |
| Manitoba                  | 35.9                       | Manitoba                |
| Saskatchewan              | 34.8                       | Saskatchewan            |
| New Brunswick             | 33.6                       | Nouveau-Brunswick       |
| Newfoundland and Labrador | 31.9                       | Terre-Neuve-et-Labrador |

Source: Recensement de l'agriculture de 2001

Photo: OFAC





### To help you understand this article

**Census farm:** An agricultural operation producing at least one product for sale. For a detailed definition, see "What you need to know before you Glance," on page 3. In this article, only census farms are discussed.

### Pour vous aider à comprendre cet article

**Ferme de recensement:** Une exploitation agricole produisant pour la vente au moins un produit. Pour une définition détaillée, voir « Ce que vous devez savoir avant de jeter un Coup d'œil », à la page 3. Dans le présent article, on ne traite que des fermes de recensement.

Farms with higher gross farm receipts are likelier to use computers. In 2001, 30% of farms with gross farm receipts under \$50,000 used a computer in the management of the farming operation. However, about 67% of farms with gross farm receipts of at least \$250,000 used a computer to manage their operations (Figure 1).

In 2001, the main computer applications used for Canadian farm business management were: bookkeeping, payroll or tax preparation (78%); browsing the Internet (70%); word processing (65%); e-mail (63%); and crop and livestock record-keeping (41%).

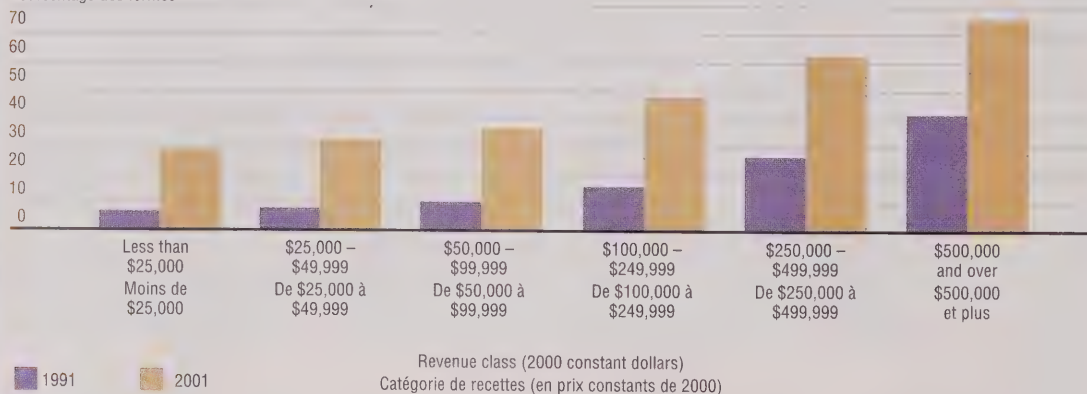
On est plus susceptible d'utiliser un ordinateur dans les fermes où les recettes agricoles brutes sont plus élevées. En 2001, on s'en servait pour la gestion dans 30% des fermes de recensement ayant des recettes agricoles brutes de moins de \$50,000, alors que c'était le cas dans 67% des fermes de recensement ayant des recettes agricoles brutes de \$250,000 et plus (figure 1).

En 2001, les principales applications d'ordinateur servant à la gestion des affaires des fermes canadiennes comprenaient la comptabilité financière ou la tenue de livres (78%), la navigation dans Internet (70%), le traitement de texte (65%), le courrier électronique (63%) et la tenue de dossiers sur les cultures ou le bétail (41%).

Figure 1

#### Higher-revenue farms more likely to be plugged in

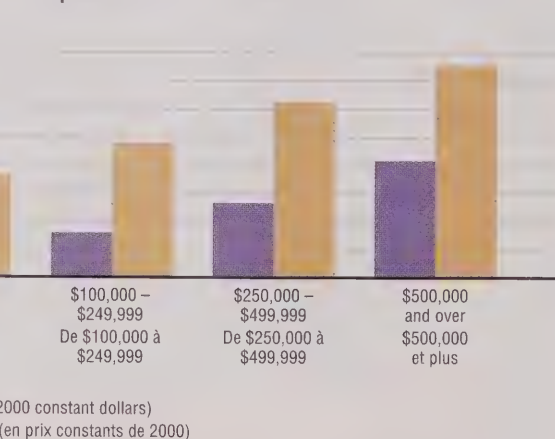
Percentage of farms  
Pourcentage des fermes



Source: 1991 and 2001 Census of Agriculture

Figure 1

#### Les fermes affichant des recettes plus élevées sont plus susceptibles d'utiliser l'ordinateur



Source: Recensements de l'agriculture de 1991 et de 2001



## Dairy farming goes high tech

by Nicole Dufresne-Baker, Ritchie Feed and Seed Inc.

Milking time is no longer as simple as approaching a cow with a bucket and a three-legged stool — it hasn't been so for a long time. Dairy farming has become a complex process requiring skills in business, herd management and dairy nutrition to name a few. All of this is often accomplished with only one or two people managing the farm. Technology is what helps one or two people manage dozens or hundreds of highly productive dairy cattle. It is used in all aspects of milk production, from computer-generated algorithms for designing feeding programs to laboratory testing for determining the digestibility of feed ingredients, to computer chips and databases that track milk production.

### But it all still begins with a cow

A cow is not born giving milk; she must be bred, typically at about 15 months of age, for milk production to begin. Once she gives birth nine months later, at about two years of age, the milking cycle begins, and runs for about 305 days. A good cow will produce about 29.4 L of milk per day, but towards the end of the milking cycle her production wanes. When it falls below a minimum threshold, the cow is then “dried off,” and she gets a couple of months’ rest.

By the time the rest period begins, she has been carrying another calf for about seven months;

## Une production laitière de haute technologie

par Nicole Dufresne-Baker, Ritchie Feed and Seed Inc.

L'heure de traite n'est plus aussi simple qu'elle l'était auparavant. Il y a belle lurette qu'on ne traite plus les vaches avec un seau et un tabouret à trois pattes. La production laitière est devenue un processus complexe qui nécessite des compétences en affaires, en conduite de troupeaux et en nutrition laitière, pour ne nommer que celles-là. Toute cette besogne est souvent accomplie par une ou deux personnes qui gèrent la ferme. Or c'est grâce à la technologie que ces personnes peuvent gérer des douzaines ou des centaines de bovins laitiers très productifs. Elle est utilisée dans tous les aspects de la production laitière. Cela va des algorithmes générés par ordinateur pour élaborer des plans alimentaires aux essais en laboratoire pour déterminer le coefficient de digestibilité des aliments, en passant par des puces d'ordinateur et par des bases de données servant au suivi de la production du lait.

### Ça prendra toujours des vaches

Les vaches ne naissent pas avec la capacité acquise de donner du lait. Pour que ce soit possible, une jeune génisse doit être accouplée vers l'âge de 15 mois. Lorsqu'elle met bas, neuf mois plus tard, elle a environ deux ans et le cycle de production du lait commence et peut se prolonger jusqu'à environ 305 jours. Une bonne vache produit environ 29.4 L de lait par jour, mais vers la fin du cycle de production du lait, elle en donne moins. Lorsqu'elle diminue en deçà d'un seuil minimal, la vache est alors « tarie » et elle a droit à un repos de quelques mois.

Au moment où la période de repos commence, elle porte déjà un autre veau — son deuxième — depuis environ

Photo: OEAC





## To help you understand this article

**Algorithm:** A step-by-step problem-solving procedure, usually with a finite number of steps, usually associated with computer programming or mathematics.

**Conformation:** A measure of a dairy cow's physique — how closely she "conforms" to the physical ideal of a dairy cow.

**Corn silage:** Corn harvested and used for animal feed. The whole plant is used rather than just the grain or kernels and is generally stored in airtight containers such as upright silos or plastic bags.

**Drying off cows:** The end of a cow's lactation period is referred to as "drying off." A cow's milk production gradually diminishes, and her feed rations are cut back accordingly.

**Forage:** Fresh, dried or stored plant material fed to cattle, sheep and other ruminants as well as horses. Forage crops include alfalfa, barley, clover, corn and sorghum.

**Haylage:** Silage made from hay crops such as alfalfa; also called "hay crop silage."

**Heifer:** A female bovine, over one year old, that has never given birth.

**Herbivores:** Animals that eat only plant material.

during the rest period, she carries her second calf the last two months to term. Once she calves, the milking cycle resumes.

The farmer continually assesses her production, conformation and temperament. If the farmer decides she doesn't produce enough milk or isn't fitting in with the herd, the cow is sold.

Farmers keep the best-producing cows and breed them annually. Over time, this practice improves the herd's overall quality, making it stronger, with high production potential. Ultimately, this process leads to more production with fewer animals. In 2001, Canada had just over 1 million dairy cows, 13.6% fewer than in 1996, but they produced roughly the same amount of milk as five years earlier.

These well-bred cows also need high-octane fuel to produce the quantities of milk anticipated. Typically in Canada, a cow is fed in one of two ways: with a "complete" feed that provides all the nutritional content it requires; or with a combination of forages, grains and a "supplement." The second method is considered by most expert nutritionists as the ideal diet, as it provides the necessary levels of fibre to maintain good "rumen activity" — or what those of us with one stomach would call digestion.

All that fuel is not cheap: A cow will eat about 11.9 kg of hay and silage, plus 8.5 kg of grain ration, per day. (*See "What's for dinner, Daisy?" on page 201.*) That's a lot of feed. In 2000, dairy farmers with herds of between 80 and 120 cows paid an average \$66,700 for feed, according to the Census of Agriculture. For that kind of

sept mois. Elle va mettre bas deux mois plus tard. À la suite du vêlage, le cycle de production du lait reprend.

L'agriculteur évalue continuellement la production, la conformation et le tempérament de la vache. Si l'agriculteur décide qu'elle ne produit plus assez de lait ou qu'elle ne s'adapte pas au troupeau, il vend la vache.

Les agriculteurs gardent les vaches qui ont la meilleure production et ils les font s'accoupler chaque année. Avec le temps, cette pratique améliore la qualité de l'ensemble du troupeau, le rendant plus fort et lui conférant un plus grand potentiel de production. En bout de ligne, ce processus mène à une plus grande production avec un nombre réduit d'animaux. En 2001, le Canada possédait un peu plus d'un million de vaches laitières, soit 13.6% de moins qu'en 1996. Les vaches laitières ont cependant produit plus ou moins la même quantité de lait que cinq ans auparavant.

Ces vaches bien accouplées ont également besoin de « bon carburant » pour produire la quantité de lait attendue. En général, il y a deux façons possibles de nourrir une vache au Canada. On lui donne soit des aliments « complets » qui fournissent tous les éléments nutritifs dont elle a besoin, soit une combinaison de fourrages, de céréales et de « suppléments ». La deuxième méthode est considérée par la plupart des nutritionnistes spécialisés comme le régime idéal, qui fournit les quantités de fibre nécessaires pour maintenir une bonne « activité du rumen », ce que nous, qui avons un estomac, appelons la digestion.

Tout ce « carburant » n'est pas bon marché. En effet, une vache mangera environ 11.9 kg de foin et d'ensilage, et 8.5 kg de céréales par jour. (*Voir « Qu'est-ce qu'on mange, Marguerite? » à la page 201.*) Cela représente beaucoup de nourriture. En 2000, les producteurs laitiers qui avaient des troupeaux de 80 à 120 vaches ont déboursé en moyenne \$66,700 pour des rations de



money, the cow's feed must bring the desired results. Feed management — deciding what should be in the feed, and how much of it cows need to produce at high levels — becomes crucial. Today, technology is being used to achieve this.

### Let's ruminate on this awhile

Cows, like other herbivores such as sheep, goats, buffalo, deer, elk, camels and giraffes, have stomachs with four compartments. These animals are known as ruminants because the main compartment is called the rumen. The rumen is filled with a huge population of microbes that digest the feed and convert it to forms of energy that the cow can use for maintenance, growth and, of course, milk production. It is with the help of these microbes that the cow breaks down the complex fibres in forages — otherwise the nutrients would pass through the cow's system and end up in the manure.

Cows need sufficient protein and fibre to produce milk. However they also need to eat the proper combination of feed components to activate the organic machinery that is their digestive system. In order to determine the best combination of feed, the nutritionist needs to know the protein level of the forages — the corn silage and haylage — the farmer is feeding the herd. Farmers can choose to have their forages tested in the laboratory using "wet chemistry," a process that uses chemicals to isolate the protein and other nutrients so they can be measured.

céréales, selon le Recensement de l'agriculture. Pour une telle somme d'argent, la nourriture que l'agriculteur donne à la vache doit produire les résultats escomptés. La gestion des aliments — c'est-à-dire l'activité qui consiste à décider ce que devrait comprendre les aliments et quelle quantité les vaches ont besoin pour produire de grandes quantités de lait — devient essentielle. À cet effet, la technologie d'aujourd'hui est très utile.

### Ruminons là-dessus pour un temps

Les vaches, comme d'autres herbivores tels le mouton, la chèvre, le bison, le cerf, le wapiti, le chameau et la girafe, ont un estomac à quatre compartiments. C'est un fait connu, ces animaux sont des ruminants, la principale partie de l'estomac est même appelée le rumen ou la panse. Le rumen contient une énorme quantité de microbes qui digèrent les aliments et les convertissent en énergie que la vache métabolise pour se maintenir, pour sa croissance et bien sûr pour la production de son lait. C'est grâce à ces microbes que la vache décompose les fibres complexes des fourrages. S'il en était autrement, les nutriments passeraient tout droit dans le système digestif de la vache pour se retrouver dans le fumier.

Pour produire du lait, les vaches ont besoin de suffisamment de protéines et de fibres. Mais il est également nécessaire de respecter les bonnes combinaisons d'aliments, celles qui permettent d'activer leur matière organique, c'est-à-dire leur système digestif. Pour déterminer quelle est la meilleure combinaison d'aliments, le nutritionniste doit connaître le contenu en protéines des fourrages — le maïs à ensilage et l'ensilage préfané — que l'agriculteur donne au troupeau. Les agriculteurs peuvent décider de faire analyser leurs fourrages en laboratoire et avoir recours à la « chimie par voie humide », un processus où des produits chimiques entrent en jeu pour isoler les protéines et les autres nutriments afin qu'on puisse les mesurer.

### Pour vous aider à comprendre cet article

**Algorithme:** Procédure par étapes pour résoudre les problèmes. Cette procédure est habituellement caractérisée par un nombre fini d'étapes et est associée à la programmation d'ordinateur ou aux mathématiques.

**Conformation:** Mesure d'une vache laitière pour savoir si son physique est « conforme » au physique idéal d'une vache laitière.

**Ensilage préfané:** Produit d'ensilage fait à partir des cultures de foin — notamment la luzerne — également appelé « ensilage mi-fané ».

**Fourrage:** Matériel végétal frais, séché ou entreposé que l'on donne à manger aux bovins, aux moutons et à d'autres ruminants, de même qu'aux chevaux. Les cultures fourragères incluent la luzerne, l'orge, le trèfle, le maïs et le sorgho.

**Génisse:** Une jeune vache, de plus d'un an, qui n'a jamais vêlé.

**Herbivores:** Animaux qui se nourrissent seulement de végétaux.

**In situ:** À l'endroit d'origine — dans ce cas, l'estomac de la vache.

**In vitro:** Dans un environnement artificiel, souvent une éprouvette ou une boîte de Pétri, à l'extérieur de l'organisme vivant.



### To help you understand this article

**In situ:** In the original location — in this case, in the cow's stomach.

**In vitro:** In an artificial environment, often a test tube or petri dish, outside the living organism.

**Ration:** Livestock are placed on feed programs to optimize their health and productivity. These feed programs, or rations, are the amount given to an animal during a 24-hour period, whether given at one time or at different times. Feed rations can be made up of different proportions of various grains (primarily barley and corn, secondarily wheat and oats) or roughages (e.g., corn silage, hay and straw).

**Ruminant:** Animals that have stomachs with four compartments, including sheep, goats and cattle. They are efficient feeders because bacterial action in one of the compartments, the rumen, allows the animal to digest low-grade feed such as hay, corn silage and straw.

kg = kilogram

L = litre

Each season brings different growing conditions for the forage plants, which will affect the strength of the plants and therefore their starch content. Once they are harvested and stored in silos, the forages will ferment, which, again, will change the character of the plant. These factors influence how well the fibres in the plant can be broken down by the cow, and, by extension, to what extent these nutrients will be used by the cow to produce milk. This is called the "digestibility" of the forages.

Farmers can also choose a more exacting, leading-edge method: testing the digestibility of the forages in the laboratory. This is done by two means: *in vitro* or *in situ*. *In vitro* testing consists of taking the rumen fluid found in a cow's stomach, along with a sample of the forage, and putting it in a machine (we call ours Daisy) that mimics the digestion of the cow. The sample is weighed and the rate at which it disappears at different time points tells the nutritionist how well the forages can be digested. *In vitro* is used to measure the disappearance of fibre and protein.

How do we get the rumen fluid, you ask? The cow, which is kept on a farm in a regular milking herd, is "fistulated" — a hole is cut into the side of her stomach. A cannula, a rubber plug with a removable stopper, is fitted into the hole, called the fistula. This allows the laboratory technician to access the rumen fluid when needed. This type of setup is much like the open passage created for people with kidney disease so that they can have dialysis treatment, or the new technology that replaces insulin shots for diabetics.

Chaque saison apporte des conditions de croissance différentes pour les plantes fourragères, ce qui a une incidence sur la résistance des plantes et, bien sûr, sur leur contenu en amidon. Lorsqu'ils sont récoltés et stockés dans les silos, les fourrages fermentent, ce qui, encore une fois, a une incidence sur la constitution de la plante. Ces facteurs influent sur la façon dont les parties fibreuses de la plante sont décomposées par la vache et, par le fait même, sur la mesure dans laquelle elle utilisera ces nutriments pour produire le lait. C'est ce qu'on appelle la « digestibilité » des fourrages.

Les agriculteurs peuvent également avoir recours à une méthode plus rigoureuse et d'avant-garde. En effet, ils feront évaluer la digestibilité des fourrages en laboratoire. Cela peut être fait de deux façons: *in vitro* ou *in situ*. Dans le test *in vitro*, il s'agit de prélever le liquide du rumen, donc de l'estomac de la vache, de même qu'un échantillon du fourrage et de les mettre dans un appareil (nous appelons le nôtre Marguerite) qui simule la digestion d'une vache. L'échantillon est pesé et le rythme auquel il disparaît à différents moments précis indique au nutritionniste dans quelle mesure les fourrages sont bien digérés. On a recours au test *in vitro* pour mesurer la disparition des fibres et des protéines.

Vous vous demandez sûrement de quelle façon on doit s'y prendre pour prélever le liquide du rumen? La vache, qui est gardée dans une ferme au sein d'un troupeau de vaches laitières, est « fistulée », ce qui signifie qu'on a fait un trou sur le côté de son estomac et qu'une canule ainsi qu'un bouchon en caoutchouc muni d'un obturateur détachable ont été installés dans le trou que l'on appelle fistule. Le technicien de laboratoire peut alors tirer du liquide du rumen, au besoin. Ce dispositif très semblable à celui qu'on installe aux personnes atteintes d'une maladie du rein pour leur permettre de recevoir leur traitement de dialyse, ou encore à la nouvelle technologie qui remplace les injections d'insuline pour les diabétiques.



*In situ* testing consists of leaving the sample in the cow's stomach, retrieving it through the fistula at specified times and weighing it to measure disappearance. Starch testing has to be done using *in situ* for more accurate results.

Once the nutritionist knows the level of protein and the digestibility of the components grown by the farmer, they can design a supplement to complement the first two elements — the corn silage and haylage. The supplement is developed using a sophisticated algorithm embedded in a specialized computer program. This algorithm takes into account the level of protein in each ingredient and its cost, and then calculates the most efficient combination of ingredients. The feed is then manufactured as prescribed.

The nutritionist can then develop a feeding plan or ration that describes how many tonnes of each component — haylage, corn silage, supplement and other grain — is needed.

The farmer can then follow the nutritionist's "recipe," combining these ingredients in a huge mixer, and serving it up to the cows.

### Get with the program, Bessie!

This proposed nutritional plan is intended to provide the best combination of nutrients, fibre and digestibility to the cow for maximum milk production. The quality of feed and suitability of the ration influence not only the milk production but also the butterfat content of the milk.

A farmer with a large herd will refine the feeding program to take into account the cow's stage of life. A cow in production will need more protein than one that is dry and has recently been bred to stimulate the next round of milk production. As

Dans le test *in situ*, on laisse l'échantillon dans l'estomac de la vache, on le prélève par la fistule à des moments précis et on le pèse afin de mesurer la façon dont il se désagrége. Le test de l'amidon doit être fait *in situ* pour que les résultats soient exacts.

Lorsque le nutritionniste connaît le niveau de protéines et la digestibilité des composantes cultivées par l'agriculteur, il peut mettre au point un supplément pour compléter les deux premiers éléments, soit le maïs à ensilage et l'ensilage préfané. Le supplément est mis au point à l'aide d'un algorithme perfectionné intégré à un programme informatique spécialisé. Cet algorithme prend en considération le niveau de protéines dans chaque ingrédient ainsi que son coût, et calcule ensuite la combinaison d'ingrédients la plus efficiente. Les aliments sont ensuite fabriqués tels qu'ils sont prescrits.

Le nutritionniste peut alors préparer un régime alimentaire ou une ration qui précise le nombre de tonnes de chaque composante nécessaire — ensilage préfané, maïs à ensilage, suppléments et autres céréales.

L'agriculteur peut ensuite suivre la « recette » du nutritionniste, combiner ces ingrédients dans un énorme mélangeur et les servir aux vaches.

### Suivons le programme, Marguerite!

Ce régime nutritionnel proposé vise à fournir la meilleure combinaison de nutriments et de fibres, et à assurer la meilleure digestibilité pour la vache, ce qui favorisera une production maximale de lait. La qualité des aliments et l'adéquation de la ration ont une influence non seulement sur la production du lait, mais également sur le contenu de matière grasse dans le lait.

Un agriculteur qui possède un grand troupeau perfectionnera le programme d'alimentation en fonction de l'âge de la vache. Une vache à l'étape de la production nécessitera plus de protéines qu'une vache tarie et qui a récemment été accouplée dans le but de favoriser le prochain cycle de

#### Pour vous aider à comprendre cet article

**Maïs à ensilage:** Maïs récolté et utilisé comme aliment pour les animaux. La plante entière est utilisée plutôt que le grain seulement et, en général, est stockée dans des contenants hermétiquement fermés, entre autres dans des silos verticaux ou des sacs de plastique.

**Ration:** Le bétail est soumis à des programmes d'alimentation visant à optimiser sa santé et sa productivité. Ces programmes d'alimentation, ou rations, représentent la quantité donnée à un animal en une fois ou à différents moments au cours d'une période de 24 heures. Les rations d'aliments peuvent être composées de différentes proportions de céréales diverses (principalement l'orge et le maïs, ensuite le blé et l'avoine) ou de fourrages grossiers (p. ex. le maïs à ensilage, le foin et la paille).

**Ruminant:** Animaux qui ont quatre estomacs, dont le mouton, la chèvre et le bovin. Les ruminants sont d'excellents animaux d'engraissement puisque l'action bactérienne dans un de leurs estomacs, le rumen, permet à l'animal de digérer des aliments de qualité inférieure, le maïs à ensilage et la paille.

**Vache tarie:** On dit d'une vache qu'elle est tarie lorsque sa période de lactation est interrompue. La production de lait d'une vache diminue de façon graduelle, et ses rations alimentaires sont réduites en conséquence.

kg = kilogramme

L = litre





Photo: OFAC

well, heifers require special nutrition to build strength and avoid diseases. All these things have to be considered when designing a ration.

Since the milk production is the bread and butter or, in this case, butterfat of the farmer, it behooves the farmer to track production. In some herds, cows have a computer chip embedded in their identification tag. With this unique identifier, the farmer can track which cows are passing through the milking machine and how much milk each cow has produced. These data are stored on the farmer's computer for future reference.

Farmers can later use the data to decide which cows to breed and, most importantly, to identify significant fluctuations in milk production so that the nutrition program can be adjusted if need be.

### **All this data adds up to more milk**

A good cow can produce an average of 9,242 L in a year. Given that a family of four consumes around 6.5 L per week, this is more than enough to feed 27 families for a year. That's a lot of milk!

production du lait. De plus, les génisses ont besoin d'une nutrition particulière pour prendre des forces et ainsi éviter les maladies. Tous ces éléments doivent être pris en considération au moment de préparer une ration.

Puisque la production du lait représente le « pain quotidien » ou plutôt le « lait quotidien » de l'agriculteur, il incombe à ce dernier d'assurer le suivi de la production. À cet effet, dans certains troupeaux, les vaches ont une puce d'ordinateur intégrée à leur étiquette d'identification. Grâce à cet identificateur unique, l'agriculteur peut savoir quelles sont les vaches qui passent par la trayeuse et combien de lait chacune des vaches a produit. Ces données sont stockées dans l'ordinateur de l'agriculteur pour consultation future.

Les agriculteurs peuvent avoir recours ultérieurement à ces données pour décider quelles vaches seront accouplées et, de façon plus importante, pour déceler les fluctuations importantes de la production du lait, de sorte que le programme de nutrition puisse être ajusté au besoin.

### **Plus de données, ça signifie plus de lait**

Une bonne vache peut produire en moyenne 9,242 L dans une année. Disons qu'une famille de quatre personnes en consomme environ 6.5 L par semaine, c'est plus qu'assez pour nourrir 27 familles pour un an. C'est beaucoup de lait!





## Appendix A

### How to order

Ordering *Canadian Agriculture at a Glance* (Catalogue no. 96-325-XPB) or any other Statistics Canada publication by toll-free phone, toll-free fax, e-mail or mail is easy.

Toll-free order-only line  
(Canada and United States) 1 800 267-6677

Toll-free fax order line  
(Canada and United States) 1 877 287-4369

Telecommunications Device for the  
Hearing Impaired 1 800 363-7629

E-mail order@statcan.ca

Website www.statcan.ca

By mail Statistics Canada  
Dissemination Division  
Circulation Management  
120 Parkdale Avenue  
Ottawa, Ontario  
K1A 0T6

Whichever method you choose, be sure to indicate the Statistics Canada Catalogue number, the quantity, method of payment and correct amount. Canadian clients please add *either* 7% GST and applicable PST *or* HST to all prices. Clients outside Canada, please pay in U.S. funds drawn on a U.S. bank.

## Annexe A

### Comment commander les publications

Commander la publication *Un coup d'œil sur l'agriculture canadienne* (produit n° 96-325-XPB au catalogue) ou d'autres publications de Statistique Canada par téléphone sans frais, par télécopieur sans frais, par courriel ou par courrier est facile.

Numéro pour commander seulement (Canada et États-Unis) 1 800 267-6677

Numéro de commande par télécopieur (Canada et États-Unis) 1 877 287-4369

Appareils de télécommunications pour les  
malentendants 1 800 363-7629

Courriel order@statcan.ca

Site Web www.statcan.ca

Par courrier Statistique Canada  
Division de la diffusion  
Gestion de la circulation  
120, avenue Parkdale  
Ottawa (Ontario)  
K1A 0T6

Quelle que soit la méthode choisie, veuillez indiquer le numéro de catalogue de Statistique Canada, la quantité commandée, la modalité de paiement et le montant exact. Les clients canadiens sont priés d'ajouter *soit* la TPS de 7% et la TVP en vigueur, *soit* la TVH. Les clients à l'étranger sont priés de payer en dollars américains tirés sur une banque américaine.

Photo: Paul Young





## Methods of payment

Cheques and money orders: Please make payable to the "Receiver General for Canada."

Purchase orders: Purchase orders require an authorized signature.

Credit cards: Visa, MasterCard and American Express orders require the card number, expiry date and cardholder's name and signature.

## For more information

Inquiries about this product or related statistics or services should be directed to:

User Services  
Census of Agriculture  
Agriculture Division  
Statistics Canada  
Ottawa, Ontario  
K1A 0T6  
Toll-free: 1 800 465-1991

## Standards of service to the public

Statistics Canada is committed to serving its clients in a prompt, reliable and courteous manner in the official language of their choice. To this end, the Agency has developed standards of service that employees use when serving clients. To obtain a copy of these service standards, please contact Statistics Canada toll free at 1 800 263-1136.

## Modalités de paiement

Chèques et mandats-poste: Veuillez les faire à l'ordre du Receveur général du Canada.

Bons de commande: Les bons de commande doivent porter la signature de la personne autorisée.

Cartes de crédits: Pour les paiements effectués au moyen des cartes de crédit Visa, MasterCard et American Express, le numéro de la carte, sa date d'expiration, le nom du détenteur et la signature de ce dernier doivent être fournis.

## Comment obtenir d'autres renseignements

Toute demande de renseignements au sujet du présent produit ou au sujet de statistiques et services connexes doit être adressée à:

Statistique Canada  
Division de l'agriculture  
Section du Recensement de l'agriculture  
Sous-section des services aux utilisateurs  
Ottawa (Ontario)  
K1A 0T6  
Sans frais: 1 800 465-1991

## Normes de service à la clientèle

Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois et dans la langue officielle de leur choix. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle qui doivent être observées par les employés lorsqu'ils offrent des services à la clientèle. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec Statistique Canada au numéro sans frais 1 800 263-1136.

Photo: Paul Young



# Index

Page numbers in *italic* indicate that the information is in a figure, map, table or sidebar. If information is also in the main text, no *italic* differentiation is made.

## A

- acetone, 277
- acre, *see* hectare
- Africa, 41, 109
- Agriculture–Population Linkage Database, 4
- agriculture
  - capital costs, 20, 191, 194-97, 199-200
  - conflict with urban growth, 17-21
  - greenhouse gases, 129-35
  - Internet sites, 6
  - land use, 11-13, 15
  - Ontario history, 38
  - organic, 179-87
  - sustainable, 119-25
  - water usage, 157, 163
- agri-tourism
  - defined, 80, 241
  - economic benefits, 246
  - grapes, 79, 80
  - pumpkins, 243-46
- air pollution, 152
- Alberta
  - alternative livestock, 103, 105
  - beef farms and cattle, 205, 252-55
  - birthplace of farm operators, 28
  - census divisions, 8
  - census metropolitan areas, 7
  - computers on farms, 311
  - goats and goat farms, 97, 98
  - greenhouses, 71
  - hemp growing, 289, 291
  - immigrant farmers, 32
  - irrigation, 157, 165, 166
  - land use, 15, 19
  - organic farms, 186
  - pigs and pig farms, 219, 224
  - potato farms, 47, 48, 50-51, 53, 54, 160
  - soil classifications, 24
  - very large livestock farms, 141-42, 144, 145, 147
- alfalfa, 87-89, 159-60
- Algeria, 32
- alpacas, 104, 105-6
- alternative livestock
  - alpacas, 104, 105-6
  - bison, 104-5, 140, 215
  - boars, 104, 105
  - costs, 107
  - deer, 104, 106, 140
  - defined, 104
  - ducks, 104, 105, 140, 235
  - elk, 104, 106, 140
  - emus, 104, 105, 140, 235
  - foxes, 140
  - goats, 97-102, 104, 105-6, 140, 281-82
  - industry increase, 103-4
  - llamas, 104, 105, 140
  - ostriches, 104, 105, 140, 235
  - pheasants, 235
  - quail, 235
  - rabbits, 140
  - rheas, 104
  - wapiti, 104
  - wild turkeys, 235
- ammonia, 151-52, 154
- animal feed
  - amounts consumed, 201-2
  - and methane production, 132-33
  - from pig products, 230
  - grains and oilseeds, 263-64, 265
  - ingredients, 202-3
  - Prairie history, 249, 252, 254
  - rye, 269-70
  - technological innovations, 279
- animal units, 138, 139-41
- antler velvet, 106
- aquaculture, 202
- aquifers, 158, 162
- Argentina, 213
- Asia
  - early cattle, 109
  - hemp, 286, 289
  - source of immigrants, 32, 41, 58-59



## Atlantic provinces

- greenhouses, 64, 66
- hog farms, 144
- potato farms, 47-48
- pumpkins and squash, 242
- very large livestock farms, 142, 144
- see also specific province*

## Atlas of Canada, 6

atrazine, 173

Australia, 213, 216

## B

backgrounders, 138

barley

- for animal feed, 203, 254
- Prairie provinces, 247, 249, 252, 255

beans, 253

beef

- exports and imports, 139, 212-13
- gross farm revenues, 211
- growth of sector, 138
- nutritional properties, 295
- preferred cattle breeds, 112-13, 115

beef farms

- average herd size, 139
- capital costs, 195-96
- income, 209
- locations, 192, 205-6
- numbers, 205
- operators' off-farm work, 194
- types, 206, 207
- very large, 142, 143

bees

- honeybees, 87-88, 92
- leafcutting, 87-92
- lifecycle, 90
- pesticide effects, 174
- selling, 89

beeswax, 92

Belarus, 267

Belgium, 28-29, 31, 33

berry farms, 32

bison, 104-5, 140, 215

blueberries, 89-90

bovine spongiform encephalopathy (BSE)

- and need to track animals, 215, 217
- defined, 206, 216, 258
- impact on trade, 212-13, 256

breeding

- line, 110
- of cattle, 110-11, 112, 206
- on ranches, 140
- pigs, 222

British Columbia

- alternative livestock, 103
- birthplace of farm operators, 28
- census divisions, 8
- census metropolitan areas, 7
- computers on farms, 311
- exports, 62, 69
- goats and goat farms, 97
- grape and wine industry, 79-81, 82, 84, 85
- greenhouses, 64, 65-66, 68, 71
- hog farms, 143-44
- immigrant farmers, 32
- irrigation, 157, 165, 166
- land use, 15, 19, 21-22
- medicinal herbs, 297
- organic farms, 186-87
- pigs and pig farms, 219
- potato farms, 47-48, 50-51, 53
- pumpkins and squash, 242, 245
- soil classifications, 24
- very large livestock farms, 141, 142, 144-45, 147

Brundtland Commission, 120

BSE *see* bovine spongiform encephalopathy

butanol, 277

## C

Canada-U.S. Free Trade Agreement, 80, 139

Canada Land Inventory, 20, 23-25

Canadian Cattle Identification Agency, 216-18

Canadian Food Inspection Agency, 187, 216-17

Canadian Grain Commission, 258

Canadian Wheat Board, 248-49, 253

canary seed, 253

canola

- better returns, 262, 263
- development, 250-51
- for animal feed, 203
- irrigation, 160
- nutritional properties, 293, 295
- soaring use, 253
- use in fuels, 280

capital costs

- beef farms, 195-96
- by location, 196
- cow-calf farms, 195-96
- egg farms, 196, 197, 199-200
- grain and oilseed farms, 196-97
- vegetable farms, 196, 197

captan, 173

carbamates, 170, 172

carbofuran, 172

carbon dioxide, 127-31, 152

carbon sequestration, 17, 19

carbon sink, 17, 19, 130, 130-32

Caribbean, 41

Carmacks, Yukon, 73-74, 77

cattle

- Alberta history, 252-55
- animal units, 140, 141
- breeding, 110-11, 112, 206
- brought with immigrants, 111-13
- Canadian breeds, 112
- domestication, 109-10
- ear tags, 215-18
- exports and imports, 113-14, 139, 212-13
- feeding practices, 181, 201-3, 204, 269
- for beef, 201-2, 208
- for dairy products, 201-2, 208
- increasing numbers, 138-39, 149
- manure production, 150
- methane production, 132-33



milking machines, 304-6  
 national herd size, 208  
 organic farming, 181  
 polled, 110  
 preferred breeds, 112-15, 208  
 prices, 209  
 Saskatchewan history, 255  
*see also* beef farms; dairy farms; cow-calf farms

census divisions, 5, 8-9

census farms

capital costs, 20, 191, 194-97, 199-200  
 defined, 4, 180, 206, 312  
 numbers, 138, 205, 233  
 operating costs, 193  
 organic, 174-75, 185-86  
 pesticide-free, 174-75  
 sizes, 122-23, 137-41, 220, 233  
 start-up considerations, 191-93  
 very large, 141-46, 147-48

census metropolitan areas, 5-6, 7

*see also* urban areas

Census of Agriculture, 3-4, 11, 36

Census of Population, 3-4, 35-37

chickens

definitions, 234  
 feeding practices, 202  
 increasing numbers, 149, 235, 237  
 manure production, 150  
 supply management, 237, 239

chick peas, 255, 262, 263

Chile, 83

China, 29, 286, 291

cities, *see* urban areas

Colorado potato beetles, 174

composting, 134, 153

computers on farms, 303-4, 311-12

condominium storage, 258

corn, 203, 293

cow-calf farms

about, 206, 207  
 capital costs, 195-96

defined, 138, 192  
 start-up considerations, 192-93

crop rotation  
 defined, 46, 128, 168, 180  
 environmental value, 131, 156, 167, 177  
 Prairie farms, 49

Crownsnest Pass Rate (Crow Rate), 254, 262

Cuba, 210

cucumbers, 68

## D

dairy farms

goats, 97-102, 105-6  
 in urban areas, 18  
 locations, 205  
 milking machines, 304-6  
 numbers, 205  
 organic, 181, 185  
 preferred cattle breeds, 114  
 run by immigrant farmers, 33-34  
 sizes, 206  
 start-up considerations, 193  
 technology, 304-6, 313-18  
 very large, 143

dairy genetics, 211-12

dairy products

exports and imports, 210-11  
 nutritional properties, 295  
 processing, 209-10  
 supply management, 209, 239, 253

DDT, 170, 172

deer, 104, 106, 140

Denmark, 221

Depression, 248-49

diazinon, 172

diesel fuel, 280

dockage, 259

drought, 248-49

drugs, 181, 184

ducks, 104, 105, 140, 235

## E

ear tags, 215-18

earthworms, 174

echinacea, 297-98

ecosystems, 158

ecumene, 11-12, 15

egg farms

capital costs, 196, 197, 199-200  
 history, 234  
 operators' off-farm work, 194  
 production process, 236  
 size, 122  
 start-up considerations, 192-93  
 supply management, 237, 239, 253  
 very large, 143

electricity, 251

elk, 104, 106, 140

emus, 104, 105, 140, 235

England, 40

environmental issues

greenhouse gases, 127-35, 152  
 irrigation, 157-66  
 livestock, 124, 137-47  
 manure management, 122, 124, 133-34, 149-56  
 organic farming, 179-87  
 pest management, 120, 167-77  
 Prairie farms, 256  
 sustainable agriculture, 119-25

equipment, *see* machinery and equipment

estuaries, 158

ethanol, 277-80

Europe

early cattle, 109-10  
 exports to Canada, 113, 211  
 exports to Japan, 271-72  
 hemp, 286, 289  
 imports from Canada, 83, 210  
 potato farms, 52  
 rye, 267  
 source of immigrants, 28-31, 33, 40-41, 58



## exports and imports

- animal feed, 203
- beef, 139, 212-13
- cattle, 113-14, 139, 212-13
- dairy genetics, 210-11
- dairy products, 210-11
- flowers, 69
- grains, 260, 263
- hogs, 139
- maple syrup, 94
- organic products, 187
- pork, 139, 221
- potatoes, 46-48, 51
- rye, 271-73
- vegetables, 62, 70
- wines, 83, 84

## F

### farm operators

- defined, 5, 11
- immigrants, 27-34
- off-farm work, 193, 194
- farms, *see* census farms

### farm workers, 192-93

### fats (dietary), 293-96

### feedlots, 138, 142, 207

### fertilizers

- and environmental sustainability, 120, 131, 156
- applied during irrigation, 159
- manure, 133-34, 150

### field crops

- organic, 185, 186
- Prairie provinces, 247-55

### First Nations, 73-76

### fish, 201-2, 295

### flaxseed, 247, 293, 295

### flowers

- exports and imports, 69
- greenhouse growing, 63, 66-68, 70

### food consumption

- fats (dietary), 293-96

### organic products, 183-84

### pesticide-free products, 176

### pork, 221

### foot-and-mouth disease, 215

### forage, 128, 132, 158, 202, 208

### forensic science, 230-31

### foxes, 140

### France

- cattle breeding, 111
- exports to, 94
- imports from, 83
- source of immigrants, 31
- wine-making, 80, 82

### french fries, 46, 48, 54

### fruit farms

- in urban areas, 18
- irrigation, 158
- land use conflicts, 21
- organic, 185
- run by immigrant farmers, 32
- using bees for pollination, 89-90

### fruits

- consumer preferences, 176
- defined, 60
- health benefits, 60-61
- types planted, 56
- see also specific types*

### fruit set, 90

### fuels

- agricultural cost, 68
- new agricultural product, 278-80
- shift from petroleum back to natural, 283

### fungicides, 169-70, 173

## G

### gasoline, 278-80

### geese, 235

### genetically modified foods, 182, 183, 268

### genetic engineering, 177

### geographic information systems, 307-8

### Germany

#### exports to, 94, 272

#### rye, 267

#### source of immigrants, 28-29, 30, 31, 34, 40

### ginseng, 297, 298

### global satellite positioning, 306-7

### glyphosate, 172

### goats

- animal units, 140
- dairy farming, 98-102
- definitions, 98
- numbers, 97-98, 104, 105-6
- technological innovations, 281-82

### grain elevators

- decreasing numbers, 257, 259-60, 261
- functions, 258
- history, 257-58
- increasing size, 257, 261

### grain-handling systems, 257-65

### grains and oilseeds

- defined, 88, 248
- exports and imports, 260, 263
- farm costs, 196-97
- farm operators' off-farm work, 194
- farm start-up considerations, 192
- for animal feed, 202-3
- handling systems, 257-65
- nutritional properties, 293-96
- organic, 186
- pesticide use, 175
- Prairie provinces, 247-55, 264
- transportation, 258-59, 262-63
- used in animal feed, 263-64, 265
- used in fuels, 279-80
- see also specific types*

### grapes

- agri-tourism, 79
- bird problems, 86
- industry history, 80-82
- irrigation, 158
- production areas, 79-80



prospects, 84  
types, 79-81

#### greenhouse gases

and agriculture, 129-35  
defined, 127-28  
sources, 128, 152

#### greenhouses

area used, 63-64, 71  
community, 73-74  
exports and imports, 62, 69-70  
fewer but larger, 64-65  
in urban areas, 18  
organic, 185  
run by immigrant farmers, 32-33  
sales, 66  
vegetables vs. flowers, 67-68

#### gross farm receipts, 5, 104

#### ground water

defined, 138, 158, 168  
irrigation pollution, 162  
manure contamination, 151  
pesticide contamination, 174

#### Gwich'in people, 75

## H

Haiti, 32, 210

hatcheries, 233, 236, 237-38

hay, 175, 202, 279

hectares, 4

#### hemp

future, 291-92  
history, 286-87  
legal restrictions, 285-89  
marketing, 289-91  
nutritional properties, 293, 295  
types, 285-86  
uses, 285, 288, 291

#### hens

definitions, 234  
feeding practices, 202  
increasing numbers, 149, 235, 237

#### herbal medicines

increasing use, 297-98  
problems with use, 299  
research, 299-301

#### herb farms, 297-301

herbicides, 169-71, 172-73, 176

#### hog farms

increasing sizes, 139  
Prairie provinces, 255  
very large, 142-44

#### hogs

Alberta history, 252  
ear tags, 218  
exports, 139  
feeding practices, 202-3, 204  
increasing numbers, 138  
manure production, 150  
national herd size, 143  
*see also* pigs

#### honey, 92

honeybees, 87-88, 92

#### hormones

from pigs, 229  
not used in organic farming, 181

#### horses

animal units, 140, 141  
feeding practices, 202  
for farmwork, 251-52  
manure production, 150

#### hydrogen sulfide, 152

#### hydrology, 160, 162

## I

#### icewine, 80

#### immigrant farmers

crop choices, 59  
defined, 27  
numbers of, 27, 34  
origins, 27-32  
types of farms, 32-33  
value of farms, 33-34

#### immigration

and vegetable consumption, 58-59  
history, 40-41  
sources, 29  
imports, *see* exports and imports

India, 28-29, 32, 286

insecticides, 169, 170-71, 172-73

#### Internet

agricultural sites, 6  
archival databases, 37  
map sites, 6

Inuvialuit people, 75

Inuvik, 73-76, 77

Ireland, 40

irradiation, 182, 183

#### irrigation

districts, 165  
risks, 161-63  
uses, 157, 159-60  
when used, 157-59

Italy, 28-29, 83

## J

Japan, 94, 105, 139, 210, 212, 221, 271-72, 287

## K

Labrador, 143

lamb, 295

#### land use

agricultural, 11-13, 15  
conversion, 18-19, 21-22  
mapping, 11-14  
protective regulations, 21-22  
urban-rural conflict, 17-21

#### laws

hemp, 285-89  
herbal medicines, 299-300  
manure management, 154  
organic farming, 182-83, 187  
right-to-farm, 21-22, 137-38



leafcutting bees, 87-92

Lebanon, 32

lentils, 253, 262, 263

line breeding, 110

livestock

alternative, 97-107, 140

animal units, 139-41

ear tags, 215-18

feeding practices, 181, 201-3

manure management, 122, 124, 133-34, 149-56

methane production, 132-33

organic farming, 180, 186

Prairie provinces, 248

very large farms, 137-46, 147-48

*see also specific animals*

llamas, 104, 105, 140

## M

machinery and equipment

capital costs, 194-97, 199

milking machines, 304-6

technological innovations, 308-9

mad cow disease, *see* bovine spongiform encephalopathy

Manitoba

alternative livestock, 105

beef farms and cattle, 205

birthplace of farm operators, 28

census divisions, 8

census metropolitan area, 7

computers on farms, 311

goats and goat farms, 97

greenhouses, 71

hemp growing, 287, 289, 290

hog farms, 143, 254-56

irrigation, 157, 166

land use, 15

maple syrup industry, 93, 95, 96

organic farms, 186

pigs and pig farms, 219

potato farms, 47, 48, 50-51, 53, 54, 160

very large livestock farms, 142, 144, 145, 147

Manitoba maple trees, 93-96

manure

as contaminant, 133, 151-52

as fertilizer, 133-34, 150

defined, 150

management, 133-34, 149, 152-56

maple syrup, 93-96

maps

about, 11-14

census divisions, 8-9

grape-growing areas, 85

greenhouse area, 71

historical, 38, 40-41

Internet sites, 6

irrigation, 166

land use, 15, 198

maple trees, 95

potato area, 53

very large livestock farms, 147-48

marketing boards, 239, 253

methane, 127-28, 132-34, 152

Mexico, 51, 211-13, 263

Middle East, 58

milk

from cows, 112-14, 181, 208-10, 313-18

from goats, 98-99, 102, 105-6, 281-82

*see also* dairy farms

milking machines, 304-6

mites, 174

mushroom farms, 18

mustard, 160

mustard seed, 253

## N

Natural Resources Canada, 6

Netherlands, 27, 28, 29-30, 31, 33-34

New Brunswick

birthplace of farm operators, 28

census divisions, 9

censuses, 35

census metropolitan area, 7

computers on farms, 311

goats and goat farms, 97

greenhouses, 71

land use, 15

maple syrup industry, 94

organic farms, 186

potato farms, 47-48, 50-51, 53

pumpkins and squash, 242

very large livestock farms, 148

Newfoundland and Labrador

birthplace of farm operators, 28

census divisions, 9

census metropolitan area, 7

computers on farms, 311

goats and goat farms, 97

greenhouses, 71

hog farms, 143-44

land use, 15

organic farms, 186

potato farms, 47-48, 50-51, 53

very large livestock farms, 144, 148

New Zealand, 211, 213

nitrogen, 150-51, 155

nitrous oxide, 127-28, 134-35, 152

Norland potatoes, 52

North American Free Trade Agreement, 139

North Battleford, Saskatchewan, 151

Northern Tutchone people, 73

Northern Vigor® potatoes, 52, 54

Northwest Territories

birthplace of farm operators, 28

census division, 8

community greenhouse, 73-76, 77

land use, 15

no-till seeding, 128, 130, 270

Nova Scotia

birthplace of farm operators, 27, 28

census divisions, 9

censuses, 35

census metropolitan area, 7

computers on farms, 311



goats and goat farms, 97  
 grape industry, 79-80, 85  
 greenhouses, 66, 71  
 hog farms, 143-44  
 land use, 15  
 maple syrup industry, 94  
 organic farms, 186  
 potato farms, 47-48, 50-51, 53  
 very large livestock farms, 144, 148

## Nunavut

census division, 8  
 land use, 15

## nurseries, 18

## nut farms, 32

## O

### oats

for animal feed, 203, 254  
 Prairie provinces, 247, 249, 252, 255

oilseeds, *see* **grains and oilseeds**

olives, 293

omega fatty acids, 294-95

## Ontario

alternative livestock, 103, 105  
 beef farms and cattle, 206  
 birthplace of farm operators, 28, 40  
 census divisions, 9  
 censuses, 35  
 census metropolitan areas, 7  
 computers on farms, 311  
 dairy farms and cattle, 205  
 dairy products, 209  
 exports, 62, 69  
 goats and goat farms, 97, 98  
 grape and wine industry, 79-81, 82, 84, 85  
 greenhouses, 64, 65, 66, 68, 71  
 hemp growing, 286-87, 289  
 history, 35-36, 38-41  
 hog farms, 139  
 immigrant farmers, 32  
 land use, 15, 21, 198

maple syrup industry, 94  
 medicinal herbs, 297  
 organic farms, 186  
 pigs and pig farms, 219  
 potato farms, 47-48, 50-51, 53  
 pumpkins and squash, 242, 245  
 soil classifications, 25  
 types of farms and start-up considerations, 192  
 very large livestock farms, 142, 144, 145, 148  
 water contamination, 151

## organic farms

certification, 182-83  
 dairy, 181, 185  
 gross receipts, 185  
 guidelines for, 180-81  
 history, 184  
 livestock, 180, 186  
 number of, 186  
 percentage of, 174, 175

## organic products

consumer choice, 183-84  
 exports and imports, 187  
 guidelines, 180

organochlorines, 171, 172

organophosphates, 170, 172

ostriches, 104, 105, 140, 235

oxen, 110

## P

peanuts, 293

peas, 160, 253

permethrin, 173

pesticides

applied during irrigation, 159  
 benefits, 168, 175-76  
 defined, 168  
 early development, 167-68  
 environmental issues, 120, 168, 171, 174  
 extent of use, 169-70  
 list of, 172-73  
 regulations, 169, 177

resistance, 174  
 risks, 168, 170-71  
**pest management**  
 alternative methods, 174-75, 177  
 organic farms, 174-75  
 traditional methods, 167  
 using pesticides, 167-76

**pest predators**, 174, 177

**pet food**, 230

**pharmaceuticals**, 229

**pheasants**, 235

**phenoxy herbicides**, 173

**Philippines**, 286-87

**phosphorus**, 150-51

**pig farms**

decreasing numbers, 219, 220  
 increasing size, 219, 220  
 production systems, 221-27  
 run by immigrant farmers, 33  
 very large, 143-44

**pig heart valves**, 229

**pigs**

animal units, 140, 141  
 breeding, 222  
 increasing numbers, 139, 149, 219, 220  
 manure production, 150  
 methane production, 132  
 products from, 229-31  
*see also* hogs

**pigskin**, 229, 230

**plastics**, 229-30, 280, 282

**Poland**, 28, 29, 267

**pollination**, 87-90, 92

**polyaramid fibres**, 277, 281-82

**pork**

Canadian consumption, 221  
 defined, 220  
 exports, 139, 221  
 primary pig product, 229

**Portugal**, 28-29

**potassium**, 150-51



## potatoes

- definitions, 46
- exports and imports, 46-48, 51
- hectares planted, 45-46, 53, 59
- irrigating, 160
- processing, 48, 54
- production history, 45-46
- seed, 50-52, 54
- westward shift, 47-49
- yields, 46, 50, 52, 54

## poultry

- animal units, 140, 141
- feeding practices, 201-2, 204
- increasing numbers, 149, 233
- methane production, 132
- production process, 233-34
- supply management, 239, 253

## poultry farms

- decreasing numbers, 233, 235, 237
- history, 234
- increasing size, 233-34, 235, 237
- in urban areas, 18
- run by immigrant farmers, 33
- vertical integration, 233, 236-38
- very large, 143

## Prairie Farm Rehabilitation Administration, 163

## Prairie provinces

- agricultural future, 255-56
- agricultural history, 247-52
- defined, 248
- diversification, 253-55
- grain-handling systems, 257-65
- grains and oilseeds, 264
- greenhouses, 64, 66
- irrigation, 159
- pigs and pig farms, 219
- potato farms, 45, 47-54
- pumpkins and squash, 242
- straw, 279-80
- sustainable agriculture, 123
- water resource management, 163-64

*see also specific province*

## precision farming, 134, 306-7

## Prince Edward Island

- birthplace of farm operators, 28
- census divisions, 9
- computers on farms, 311
- goats and goat farms, 97
- greenhouses, 66, 71
- land use, 15
- organic farms, 186
- potato farms, 45, 47, 48, 50-51, 53
- very large livestock farms, 148

## pulses

- defined, 128, 168, 270
- for animal feed, 203
- organic, 186
- pesticide use, 175

## pumpkins

- agri-tourism, 243-46
- defined, 241
- history, 244
- income from, 241
- increasing use, 57, 61, 241-42, 243
- sizes and varieties, 242

## pyrethroids, 173

# Q

## quail, 235

## Quebec

- alternative livestock, 105
- birthplace of farm operators, 28
- census divisions, 9
- censuses, 35
- census metropolitan areas, 7
- computers on farms, 311
- dairy farms and cattle, 205
- dairy products, 209
- exports, 62, 69
- goats and goat farms, 97-98
- grape industry, 79-80, 85

- greenhouses, 64, 65-66, 71
- hog farms, 139, 143-44
- immigrant farmers, 31-32
- land use, 15, 19, 22
- maple syrup industry, 94
- organic farms, 186-87
- pigs and pig farms, 143-44, 219
- potato farms, 47-48, 50-51, 53
- pumpkins and squash, 242, 245
- soil classifications, 25
- source of immigrants, 40
- very large livestock farms, 142, 143-45, 148

## quotas

- dairy products, 209, 239
- defined, 194
- how they work, 239
- poultry products, 239

# R

- rabbits, 140
- ranches, 140, 142
- rapeseed, 250-51
- religion, 38
- rheas, 104
- right-to-farm laws, 21-22, 137-38
- riparian areas, 160, 162
- ruminants
  - defined, 128, 204, 210
  - methane production, 132-33
  - nutritional needs, 315-16
- rural communities, 137-38
- Russet Burbank potatoes, 54
- Russia, 267, 286
- rye
  - benefits and uses, 269-71
  - disadvantages, 271
  - domestic demand, 273-74
  - exports, 271-73
  - hectares planted, 268, 271
  - history, 267-68



## S

salmon, 202, 295

## Saskatchewan

- alternative livestock, 105
- beef farms and cattle, 205
- bees used for pollination, 87, 89
- birthplace of farm operators, 28
- cattle, 255
- census divisions, 8
- census metropolitan areas, 7
- computers on farms, 311
- goats and goat farms, 97
- greenhouses, 71
- hemp growing, 289
- irrigation, 157, 159-60, 165, 166
- land use, 15
- maple syrup industry, 93, 95, 96
- organic farms, 186
- pigs and pig farms, 219, 224
- potato farms, 47, 48, 50-51, 52, 53, 54, 160
- specialty crops, 255
- very large livestock farms, 142, 144, 147
- water contamination, 151
- wheat, 255

Saskatchewan Flax Development Commission, 290

Scotland, 40

## seeds

- alfalfa, 89
- hemp, 288, 289
- potatoes, 50-52, 54, 160
- types, 88

seed set, 90, 91

## sheep

- animal units, 140, 141
- ear tagging, 218
- increasing numbers, 149

shelterbelt, 130

silage, 130, 132, 202

slaughter plants, 211, 212

## soils

- and irrigation choices, 158
- classification, 20, 23-25
- contaminants, 133, 151, 174
- environmental sustainability, 120
- irrigation risks, 161-63
- suited to potatoes, 49
- testing for, 134-35, 156

South Korea, 210, 272

soybeans, 88, 177, 192, 203, 293, 295

spider silk, 281-82

squash, 57, 241-43, 244, 245

Statistics Canada, 6

St. John's wort, 297

stocker-feeder farms, 138, 206, 207

straw, 279-80

Styrofoam®, 280

sugar maple trees, 92, 94

summerfallow, 130, 131

sunflower seeds, 88, 253, 262, 263, 293

## supply management

- dairy products, 209, 239, 253
- poultry products, 237, 239, 253

## surface water

- defined, 150, 160
- irrigation pollution, 162
- manure contamination, 151
- pesticide contamination, 174

## sustainability

- components, 119-21
- conflicts, 123-25

Switzerland, 28-29, 30-31, 33-34

## T

tagging of livestock, 215-18

Taiwan, 32, 83, 272

Talon, Jean, 35

## technology

- canola, 250-51, 280
- computers on farms, 303-4, 311-12

economic incentives, 277-78

electricity, 251

fuels, 278-80

geographic information systems, 307-8

machinery and equipment, 308-9

milking machines, 304-6

pig products, 229-31

polyaramid fibres, 277, 281-82

precision farming, 134, 306-7

tractors, 251

tillage practices, 120, 128, 130, 270

tomatoes, 62, 68, 70

Toronto, 41

tractors, 251-52

triazine herbicides, 171, 173

trout, 202, 295

trucking, 258-59

## turkeys

- feeding practices, 201-2
- increasing numbers, 235, 237
- supply management, 237, 239

## U

Ukraine, 29, 267, 289

United Kingdom, 28-29, 30, 31, 34, 40-41, 94, 111

United Nations Brundtland Commission, 120

## United States

## exports to

- beef, 212-13
- bees, 89
- cattle, 213
- dairy products, 210
- grains, 263
- greenhouse products, 69-70
- livestock, 139
- maple syrup, 94
- meat, 139
- pigs, 227
- pork, 221
- potatoes, 48, 51



- rye, 272
- wines, 83
- gasoline laws, 278
- hemp, 285, 287-90, 292
- herbal medicines, 301
- imports from
  - animal feed, 203
  - beef, 213
  - cattle, 213
  - dairy products, 211
  - greenhouse products, 70
  - wines, 83
- potato farms, 51-52
- source of immigrants, 28-29, 30, 31, 40-41
- urban areas
  - agriculture in or near, 18, 86, 145
  - conflict with agriculture, 17-21
  - growth, 17
  - Ontario history, 41
  - see also* census metropolitan areas
- Uruguay, 213

## V

- valerian, 297
- veal operations, 205
- vegetable farms
  - capital costs, 196, 197
  - greenhouses, 62-63, 66-68, 70
  - hectares planted, 55

- in urban areas, 18
- operators' off-farm work, 194
- organic, 185
- pesticide use, 175
- product shift, 55-62
- run by immigrant farmers, 32
- start-up considerations, 192
- using bees for pollination, 90
- vegetables
  - consumer preferences, 176
  - defined, 60
  - exports, 62
  - health benefits, 60-61
  - non-food uses, 61
  - Northern greenhouse projects, 73-76
  - types planted, 55-58
  - see also* specific types
- Vintners Quality Alliance (VQA), 81, 82, 84
- viticulture, 79-82

## W

- Wales, 40
- Walkerton, Ontario, 151
- wapiti, 104
- water
  - consumed by livestock, 202
  - contaminants, 133, 151, 174
  - environmental sustainability, 120
  - irrigation, 157-63, 165, 166
  - resource management, 163-64

- watershed systems, 19
- wheat
  - for animal feed, 203, 254
  - Prairie provinces, 247-49, 250, 252-55
  - red spring, 274
  - uses, 265
- wildlife, 170-71
- wildlife habitat
  - artificial wetlands, 156
  - importance of farmland, 19
- willow bark, 300
- wines
  - consumer perception, 79
  - domestic sales, 79-80, 82-83
  - exports and imports, 83, 84

## Y

- Yukon Territory
  - birthplace of farm operators, 28
  - census division, 8
  - community greenhouse, 73-74, 77
  - land use, 15

## Z

- zucchini, 57, 241-42



# Index

Si le numéro de la page est en caractère italique, il renvoie à une carte, une figure, une photographie ou un tableau

## A

### Abattoir, 207

- animaux non traditionnels, 107
- boeuf transformé, 211
- nombre, 212
- porc, 227
- taille, 211

### Abeille, 87, 92, 174

*voir aussi* Découpeuse de la luzerne

### Aberdeen Angus (bovins), 111, 115

### Acariens, 174

### Accord de libre-échange, 62, 80, 139

### Acétone, 277, 279

### Acide

- alphalinoléique, 294
- citrique, 277
- érucique, 249, 251
- linoléique, 294

### Acides gras trans, 295, 296

### Activités agricoles, *voir* Agriculture

### Agence canadienne d'identification du bétail, 216-218

### Agence canadienne d'inspection des aliments, 105, 187, 216

### Agriculteur

- élevage des animaux, 98-102
- prix des terres agricoles, 19-20, 22
- qualité de vie, 121

revenu, 21

### Agriculteur immigrant

- aide financière, 33-34
- au Québec, 31-32
- en Colombie-Britannique, 32
- en provenance d'Asie, 29, 32, 59
- en provenance d'Europe, 28-31, 33, 59
- nombre, 27
- pays d'origine, 27-32
- production, 59
- recettes, 33
- valeur des fermes, 33-34

### Agriculture, 3, 11

- carte, 11-13
- de précision, 134, 306
- dépenses en immobilisations, 191
- durable, 119
- en région urbaine, 18
- impact de la diversité ethnique, 58-59
- rentabilité, 21, 33, 122-123, 168, 193, 277
- spécialisation, 250, 252
- transformation à valeur ajoutée, 49
- voir aussi* Ferme, Produit agricole, Territoire agricole

### Agriculture et Agroalimentaire Canada, 92, 114, 174

### Agriculture biologique, *voir* Bioculture

### Agritourisme, 81, 83, 241, 243-246

### Ail, 57-58

## Alberta

- agriculteur immigrant, 32
- agriculture, 247
- chanvre industriel, 289
- chèvres, 98
- croissance des régions urbaines, 19
- élevage d'animaux non traditionnels, 103
- ferme d'élevage, 139, 142, 145
- ferme de bovins de boucherie, 205-206, 252, 254-255
- ferme porcine, 219
- irrigation des terres, 165
- pommes de terre, 47, 49-51, 54, 160
- prix des terres agricoles, 20
- sangliers, 105
- très grande ferme d'élevage, 141

### Algorithme, 315, 317

### Aliment

- biologique, *voir* Bioculture
- fonctionnel, 269, 274
- génétiquement modifié, 181, 269, 274
- irradié, 181

### Alimentation, 55, 120

- consommation de gras, 293
- et pesticide, 170-171
- diversité ethnique, 58-59
- niveau de scolarité, 60
- produit biologique, 183-184



revenu des ménages, 61  
santé, 60-61  
vieillesse de la population, 59-60  
*voir aussi* **Approvisionnement alimentaire**

Allemagne, 29-31, 34

Alpaga, 104, 105, 106

Alpiste, 253

Amendement du sol, 151

Ammoniac, 152

Ammoniaque, 151, 154

Anaérobie, 129, 151, 153

Andain, 99

Angus (bovins), 208

Animal

alimentation, 201-204, 263

dénombrement, 139

de trait, 111

et pesticide, 170-171

*voir aussi* **Ferme d'élevage**

Antioxydant, 57, 60

Approvisionnement alimentaire

utilisation de pesticides, 168, 176

Aquaculture, 201-202

Aquifère, 159, 162

Arbre fruitier, 21, 158, 159

Argentine, 213

Aride, 159

Asie

agriculteur immigrant, 29, 32, 59

ginseng, 297-298

légumes orientaux, 56, 57, 59

Association canadienne des producteurs  
de semences, 91

*Atlas du Canada*, 6, 13

Auroch sauvage, 109, 205

Australie, 213, 216

Autre volaille, 235

Autruche, 104, 105

Aviculture, *voir* **Ferme avicole**

Avoine, 203, 247, 249, 252, 255, 268

Ayrshire (bovins), 113, 114, 208

Azote, *voir* **Nitrate**, **Oxyde nitreux**

## B

Babeurre, 113

Banteng, 109

Belgique, 31, 33

Bétail

densité, 145

déplacement, 132

élevage, 248

étiquette d'identification, 215

non traditionnel, 103, 105

*voir aussi* **Bovin**

Betterave

à sucre, 157

fourragère, 37

Beurre, 113, 209, 211, 295

Bioculture

aliment biologique, 182, 274

certification biologique, 182, 185

coût des produits, 183

disponibilité des produits, 184

historique, 185

nombre de fermes, 186

normes, 179-180, 182, 187

pratiques, 181, 269

recettes monétaires, 185

Biologie, 277

Biotechnologie, 278

Bison, 104-105, 109, 216, 315

Blé, 203, 247-250, 252, 255, 268, 271, 274

Bleuets, 89-90

Boeuf

de trait, 37, 111

transformé, *voir* **Abattoir**, **Bovin de boucherie**

*voir aussi* **Bovin**

Boisseau, 269

Bouc, 99, 100

Bovin, 103

alimentation, 202, 263

amélioration génétique, 208

cheptel, 112, 138, 205, 208

commerce, 139, 210-212, 254

domestication, 109, 205

estomac, 132

race Canadienne, 113

racas, 111-115, 208

sans corne, 111

sélection, 110, 206

**Bovin de boucherie**

alimentation, 202-204

cheptel, 205

commerce, 212

ESB, 212-213, 217

étiquette d'identification, 215

poids marchand, 206

prix, 209

production, 206

racas, 115, 208

vente, 209

*voir aussi* **Ferme de bovins de boucherie**

**Bovin laitier**

alimentation, 202

cheptel, 205

étiquette d'identification, 215

racas, 114, 208

vente, 209

*voir aussi* **Ferme laitière**, **Vache**

Brassica, 57

Brise-vent, 129, 132

Bruit, 18, 86, 137

Buffle, 109

Bulbes, 57-58

Butanol, 277, 279



## C

Canard, 104, 105  
 Canola, 89, 203, 250-251, 253, 263, 280, 294, 295  
 Carbone, 127, 130  
 Carburant diesel, 280  
 Carmacks (serre communautaire), *voir* Yukon  
 Carotte, 90  
 Carte de l'agriculture, *voir* Écoumène agricole  
 Caséine, 207, 211, 279  
 Centre urbain, *voir* Région urbaine  
 Céréales, 132, 157, 158, 175, 186, 192, 268, 269  
   aliments des animaux, 201-203  
   culture, 247, 249, 251, 273-274  
   éthanol, 278-279  
   impuretés, 263-264  
   nettoyage, 260  
   transport, 254, 259-260, 262-263  
   *voir aussi* Silo à grain  
 Cerf, 104, 106, 315  
 Certification biologique, *voir* Bioculture  
 Champignonnière, 18  
 Chanvre industriel, 285  
   avantages, 289-290  
   culture – évolution, 286, 288-289  
   interdiction, 285, 287, 290  
   légalisation, 288  
   production, 291  
   propriétés nutritives, 293  
 Charolais (bovins), 114, 115, 208  
 Charrue, 193  
 Cheval, 202, 251-252  
 Chèvre, 315  
   cheptel, 97, 104, 105-106  
   de remplacement, 99  
   gestion du troupeau, 98-102  
   lait de, 99, 105-106, 281  
   nombre de fermes, 97-98  
   savon et produits de soin, 106  
   taille des troupeaux, 98  
   tarie, 98, 99

Chevreau, 99, 101  
 Chili, 83  
 Chimie, 277  
   par voie humide, 315  
   *voir aussi* Herbicide, Pesticide  
 Chine, 29, 45, 286, 291, 297  
 Chou, 57  
 Citrouille et courge, 61  
   agritourisme, 243-244  
   culture, 245  
   poids, 243  
   pour la transformation, 242-243  
   superficie ensemencée, 241-242  
 Classification des sols, 21, 23  
 Climat, 192, 306  
   culture de la pomme de terre, 49  
   définition, 129  
   entaillage de l'érable du Manitoba, 93-94  
   irrigation, 157-158  
   seigle d'automne, 269  
   viticulture, 79-80  
 Cochette, 221, 222  
 Cochon, *voir* Porc  
 Cochonner, 221  
 Colombie-Britannique  
   agriculteur immigrant, 32  
   citrouille et courge, 245  
   croissance des régions urbaines, 19  
   culture en serre, 64-65  
   élevage d'animaux non traditionnels, 103  
   ferme biologique, 186, 187  
   ferme d'élevage, 145  
   ferme porcine, 219  
   fleurs, 69  
   ginseng, 297  
   irrigation des terres, 159, 165  
   porcs, 143-144  
   prix des terres agricoles, 20  
   tomates de serre, 62  
   très grandes fermes d'élevage, 141  
   viticulture, 79-81

  zonage agricole, 22  
 Colonisation, 35, 111-113, 247, 267  
 Colostrum, 99  
 Colza, *voir* Canola  
 Combustible fossile, 129-130, 278  
   *voir aussi* Énergie – coût, Éthanol  
 Commission Brundtland, 120  
 Commission canadienne des grains, 258  
 Commission canadienne du blé, 248-249, 252-254  
 Commission canadienne du lait, 239  
 Compostage, 153  
 Concombre, 68  
 Conformation, 315  
 Conseil canadien des cervidés, 106  
 Conseil canadien des normes, 187  
 Conseil d'accréditation du Québec, 187  
 Consommateur  
   choix de nouveaux légumes, 55-56, 58-59  
   consommation, 274  
   de fruits et légumes, 60-61  
   de gras, 293  
   de porc, 221  
   perception des vins canadiens, 79  
   produits provenant d'animaux non  
     traditionnels, 103  
 Contamination de l'eau, *voir* Pollution de l'eau  
 Coq, 234  
 Corée du Sud, 210  
 Courge, 241  
   *voir aussi* Citrouille  
 Courgette, 241  
 Couvoir, 237  
 Croisement, 207  
 Cryptosporidium, 151  
 Cuba, 210  
 Cucurbitacées, 56, 57, 61, 245  
 Culture  
   biologique, *voir* Bioculture  
   en serre, *voir* Serre  
   sans travail du sol, 129, 130, 269



## Cultures

- à rendement élevé, 131
- de couverture, 131, 177
- d'engrais vert, 181
- pièges, 177
- protection contre les parasites, 167
- spécialisées, 249, 255, 262, 274
- vivaces, 131

## D

- Danemark, 221
- DDT, 170
- Découpeuse de la luzerne, 87
  - gestion, 90-91
  - utilisation, 89-90
  - voir aussi* Abeille
- Démographie, *voir* Population
- Dépenses en immobilisations, *voir* Agriculture
- Développement durable, 120
- Dindon, 109, 201, 202, 234
- Dioxyde de carbone, 17, 19, 127-129, 152
  - pratique agricole, 130-131
- Disque, 193
- District d'irrigation, *voir* Irrigation
- Diversification, 243, 253
- Diversité ethnique, *voir* Agriculteur immigrant, Population
- Division de recensement, 5, 8-9, 15
- Doryphore de la pomme de terre, 174
- Durabilité, 119
  - conflit, 123-125
  - écologique, 120, 124
  - économique, 120, 124
  - sociale, 121, 123

## E

### Eau

- de surface, 151, 159, 162
- gestion, 163
- permis d'utilisation, 164

- potable, 174
- souterraine, 139, 151, 159, 162, 169, 174
- utilisation par l'agriculture, 157
- voir aussi* Irrigation, Pollution de l'eau

### Échinacée, 297-298

### Économie d'échelle, 122-123

### Écosystème, 159

### Écoumène

- composant, 12
- définition, 11
- méthodologie, 14

### Écoumène agricole

- approximation des terres agricoles, 13
- au nord du 60<sup>e</sup> parallèle, 77
- carte, 15
- données, 12
- objectif, 13

### Effet de serre, 127

### Élan, 104, 106

### Électricité rurale, 251

### Élevage

- biologique, 180
- d'animaux non traditionnels, 103-104, 107
- de bovins, 138-139, 215
- de chèvres, 97
- de porcs, 138-139
- taille, 121-124, 141
- voir aussi* Ferme

### Embryon, 207

### Émeu, 104, 105

### Emploi non agricole, 39

### Encéphalopathie spongiforme bovine (ESB), 207, 212-213, 215, 217, 256, 259, 264

### Énergie – coût

- culture en serre, 63, 69
- éthanol, 279

### Engorgement, 161

### Engrais chimique, 120, 121, 131, 134, 154, 159, 168, 183, 307

### Ensemencement sans travail du sol, 130

### Ensilage, 99, 129, 131, 132, 201, 203, 315 préfané, 315

### Entreposage en copropriété, 259

### Environnement, *voir* Protection de l'environnement

### Environnement Canada, 164

### Épices, 59

### Érable

- à sucre, 93, 96
- du Manitoba, 93, 95

### Ergot, 270

### Érosion des sols, 120, 122, 131-132, 162, 181, 269

### *Escherichia coli*, 151

### Essence éthanolée, *voir* Éthanol

### Ester méthylique de canola (EMC), 280

### Estuaire, 161

### Étable

- à stalles entravées, 305
- à stalles libres, 305

### Étalement urbain, 17-21

### États-Unis

- agriculteur immigrant, 29-32
- bovins, 111, 212-213
- céréales, 262-263
- chanvre industriel, 287-288, 290
- commerce des vins, 80, 83
- culture en serre, 63
- découpeuse de la luzerne, 89
- fleurs, 69
- informatisation des fermes, 304
- plantes médicinales, 301
- pommes de terre, 48, 51
- porc, 221
- produit frais, 62
- produit laitier, 210-211
- seigle, 272
- tomates fraîches ou de serre, 70
- whisky de seigle, 271

### Éthanol, 277, 278-280

### Étiquette d'identification du bétail, 215

### Europe

- agriculteur immigrant, 28-29, 31-33, 59
- bovins, 111, 113-114
- chanvre industriel, 291



commerce des vins, 83  
produit laitier, 210-211  
seigle, 271

## Europe de l'Est, 29-30

## Eutrophisation, 151

## Exploitant agricole, 4

définition, 5, 11

*voir aussi* Ferme de recensement

## Exploitation

agricole, *voir* Ferme

de finition, *voir* Finition

de naissance, 139, 192-193, 195, 206-207, 222-227

de semi-finition, 139

## Exportations

abeilles, 89

bovins, 139, 210-213

céréales, 203, 262

fleurs, 69-70

pommes de terre, 46, 51

porcs, 139, 221

produits laitiers, 210

seigle, 271-273

tomates, 62, 70

vin, 83-84

*voir aussi* Bioculture, Élevage

**Ferme avicole**, 11, 18, 33, 103, 132, 149, 235

concentration, 236-238

démarrage, 197-199

intégration verticale, 233, 235-238

mécanisation, 234, 236

nombre, 233, 235

produits, 234

rentabilité, 122

système de commercialisation, 239

**Ferme biologique certifiée**, 174-175, 181-182, 186

**Ferme céréalière**, 192, 196

**Ferme d'élevage**, 139, 149

alimentation des animaux, 201

localisation, 145

taille, 121-124, 149

très grande taille, 141-144, 147-148

**Ferme de bovins de boucherie**, 192

cheptel, 139

nombre, 205

recettes, 211

répartition géographique, 205-206, 254-255

spécialisation, 207

système de commercialisation, 209

très grande taille, 142-143

type, 206

*voir aussi* Bovin de boucherie

**Ferme de légumes**, 197

**Ferme de production d'oeufs**, 192-193

nombre de poules pondeuses, 234

production d'oeufs, 236

**Ferme de recensement**

collecte des données, 11

définition, 4, 183, 209

*voir aussi* Ferme

**Ferme laitière**, 18, 33, 193

automatisation, 304, 313, 318

nombre, 205

producteur biologique, 181

productivité, 208, 313

race des bovins, 114

système de commercialisation, 209, 239

type, 206

valeur des fermes, 34

*voir aussi* Bovin laitier, Vache

**Ferme porcine**, 11, 33, 139

de très grande taille, 142-144

nombre, 219-220

système de production, 221-227

*voir aussi* Porc

**Fibres polyaramides**, 279

**Fèvre aphteuse**, 215

**Finition**, 139, 209, 221, 222-227, 249

**Fleur d'eau**, 151

**Fleurs**

commerce, 69-70

culture en serre, 63, 66-67

**Foin**, 201, 279

**Fongicide**, 169-170

**Fosse à lisier**, 132-133

**Fourrage**, 129, 201-202, 203, 206, 209, 251, 263, 315-316

vert, 269

**France**

agriculteur immigrant, 31

bovins, 111, 114

commerce des vins, 83

**Frites congelées**, *voir* Pommes de terre

**Fromage**, 113, 209

commerce, 210-211

de lait de chèvre, 106

**Fruits**

composition, 61

irrigation, 159

**Fruits et légumes**, 18, 32

biologiques, 184

consommation, 58-61, 176

conversion des terres agricoles, 21

*voir aussi* Alimentation, Légumes, Serre

**Fumier**, 11, 122, 124, 130, 145-146, 167

contamination de l'eau, 151

définition, 151

entreposage, 152

épandage, 133-135, 150, 153-155



gestion, 149, 152, 155  
 plan de gestion, 156  
 pollution de l'air, 152  
 réglementation, 155  
 quantité produite, 150  
 traitement aérobie, 153  
 zone-tampon, 155-156

## G

**Gaz à effet de serre**, 152  
 définition, 127  
 piégeage du carbone, 17, 19, 132  
 rôle de l'agriculture, 128-129  
 sources, 129  
*voir aussi* Dioxyde de carbone, Méthane,  
 Oxyde nitreux

**Gaz naturel**, 18, 69

**Généalogie**, 35-40

**Génétique**, 177, 208

**Génisse**, 209, 315, 318

**Gestation**, 221, 222

**Giardia**, 151

**Ginseng**, 297-298

**Glucosinate**, 251

**Gouvernement** (fédéral ou provincial), *voir* Politique agricole

**GPS** (système de positionnement), 303, 306

**Graine**  
 de chanvre, 285, 293  
 de moutarde, 253  
 de tournesol, 253

**Graminées**, 56, 57

**Granby**, 145

**Grande-Bretagne**, 111

**Gras**  
 insaturés, 294, 296  
 monoinsaturés, 294, 296  
 polyinsaturés, 294, 296  
 saturés, 295, 296

*voir aussi* Acides gras trans

**Grenaison**, 89

**Guernesey** (bovins), 208

**Guide alimentaire canadien**, 60

## H

**Habitat des espèces sauvages**, 19

**Haïti**, 210

**Haricots**  
 secs, 253  
 verts ou jaunes, 56

**Hectare**  
 définition, 5

**Herbe de Saint-Jean**, 297

**Herbes**, 56, 57, 59  
 médicinales, 297

**Herbicide**, 169-171, 273, 308

**Herbivore**, 315

**Hereford** (bovins), 111, 113, 115, 208

**Holstein** (bovins), 111, 113, 114, 208, 211

**Huile végétale**, 294

**Hydrogénation**, 295

**Hydrogène sulfuré**, 152

**Hydrologie**, 161, 162

## I

**Île-du-Prince-Édouard**  
 ferme biologique, 186  
 pommes de terre, 47  
 ventes des produits de serre, 66

**Immigration**  
 changement dans la consommation, 58-59  
 croissance, 27  
 mouvement migratoire, 28-32  
 pays d'origine, 29, 31, 40-41  
 politique gouvernementale, 33-34  
*voir aussi* Agriculteur immigrant

## Importations

bovins, 213

produits laitiers, 211

tomates, 70

vin, 83-84

**Impureté**, 261, 263-264

**Incitatif financier** à l'agriculture, *voir* Politique agricole

**Inde**, 29, 32, 286

**Indemnité de camionnage**, 261

**Industrie du boeuf**, *voir* Bovin de boucherie

**Industrie laitière**, *voir* Bovin laitier, Lait, Produit laitier, Vache

**Innovation technologique**, 250, 273-274, 277, 291, 303

**Insecticide**, 169-171

**Insémination artificielle**, 208, 211, 221, 222

**In situ**, 315-316

**In vitro**, 315-316

**Installation de transformation**  
 en région urbaine, 18  
*voir aussi* Abattoir

**Intégration verticale**, 235

**Internet**, 6, 14, 35-36  
 utilisation par les agriculteurs, 303, 312

**Inventaire des terres du Canada**, 21, 23

**Irrigation**, 49  
 district, 165  
 gestion de l'eau, 164  
 planification, 158, 163  
 rendement des cultures, 159-160  
 rentabilité, 158-159  
 risques, 161-162  
 superficie des terres irriguées, 166  
 texture des sols, 158  
 usage, 157, 159

**Italie**, 83



**J**

Jachère, 129, 131  
 Japon, 139, 210, 212-213, 221, 271-272  
 Jersey (bovins), 111, 113, 114, 208

**K**

Kevlar, 281

**L**

Labourage, 177, 308  
 Lactation, 98, 99, 271, 305, 315  
 Lactosérum, 211  
 Lait, 295  
   de chèvre, 99, 105-106  
   de remplacement, 99, 101  
   de vache, 112-113, 208  
   pour la transformation, 209-210  
   production, 313  
   *voir aussi* **Produit laitier**  
 Lama, 104, 105  
 Légumes  
   catégories traditionnelles, 56  
   classification, 57  
   commerce, 62  
   composition, 61  
   consommation, 58-61  
   culture en serre, 63, 66-67  
   culture sans pesticides, 175  
   feuilles, 57  
   nouvelles catégories, 56, 57-59, 255  
   orientaux, 56, 57, 59  
   production, 55, 192  
   régime alimentaire, 59-61  
   *voir aussi* **Fruits et légumes**  
 Légumineuses, 56, 57, 131, 132, 169, 175, 186, 271, 274  
 Lentille, 253, 263  
 Limousin (bovins), 111, 114, 208  
 Lin, 247, 294, 295

Lisier, 151, 152  
   pâteux, 131, 133  
   *voir aussi* **Fumier**

Loi réglementant certaines drogues et autres substances, 288

Loi sur la santé des animaux, 216  
 Loi sur le droit à l'agriculture, 21  
 Loi sur l'emballage et l'étiquetage, 187  
 Loi sur l'opium et les drogues narcotiques, 287  
 Loi sur le transport du grain de l'Ouest, 262  
 Loi sur les aliments et drogues, 187  
 Loi sur les produits antiparasitaires, 170  
 Loi sur les semences, 91

Luzerne, 87-88  
   irrigation des terres, 159-160  
   production de semence, 89

**M**

Machine agricole, *voir* **Mécanisation**  
 Main-d'oeuvre, 123, 176, 192-193, 195, 221, 305  
 Maïs, 131, 177, 203, 271, 294  
   à ensilage, 315, 317  
   sucré, 56

Mammite, 305

Manitoba

  agriculture, 247  
   chanvre industriel, 287, 289, 291  
   entaillage d'érable, 93, 96  
   ferme de bovins de boucherie, 206  
   ferme porcine, 143, 219, 255-256  
   pommes de terre, 47, 49, 54, 160  
   sanglier, 105  
 Marihuana, 285, 287  
 Mécanisation, 123, 194-195, 234, 251, 307  
 Mélilot, 167  
 Melon, 90  
 Méthane, 127-130, 132-134, 152  
 Mexique, 51, 210, 212-213, 262-263  
 Miel, 87, 92  
 Ministère de l'Agriculture (fédéral), 113  
 Moulée, 201, 203

Mouton, 103, 109

Municipalité

  contrôle des exploitations d'élevage, 137-138  
   protection des terres agricoles, 21-22

**N**

Nitrate, 151  
 Norland (pommes de terre), 52  
 Norme nationale sur l'agriculture biologique, 182, 187  
 Northern Vigor (pommes de terre), 52  
 Nouaison, 89  
 Nouveau-Brunswick, 35, 96, 242  
 Nouvelle-Écosse, 27, 35, 96  
   irrigation, 159  
   porcs, 143-144  
   ventes des produits de serres, 66  
   viticulture, 79-80  
 Nouvelle-France, 35  
   bovins, 111, 113  
   intendant, 37  
 Nouvelle-Zélande, 211, 213  
 Noyer, 21  
 Nuisance, 145  
 Nutriment, 134, 150-151, 153-156

**O**

Odeurs, 18, 145, 152-154  
 Oenologie, 81  
 Oeufs (production), *voir* **Ferme de production d'oeufs**  
 Office canadien de commercialisation des oeufs, 239  
 Office de commercialisation, 239  
 Office des normes générales du Canada, 180  
 Oignon, 57-58, 90  
 Oiseau  
   dommages causés aux viticulteurs, 86  
 Oléagineux, 89, 157, 175, 186, 192, 249, 251, 273  
   *voir aussi* **Chanvre industriel**  
 Oméga-3 (gras), 294-295  
 Oméga-6 (gras), 294



## Ontario

agriculteur immigrant, 32  
atlas de comté, 38-39  
canards, 105  
chanvre industriel, 286-287, 289  
chèvres, 98  
citrouille et courge, 242, 245  
conversion des terres agricoles, 21  
croissance des régions urbaines, 25, 41  
culture en serre, 64-66  
élevage d'animaux non traditionnels, 103  
ferme céréalère, 192  
ferme d'élevage, 145, 192  
ferme de bovins de boucherie, 206  
ferme laitière, 205  
ferme porcine, 139, 219  
fleurs, 69  
ginseng, 297  
irrigation, 159  
pays d'origine des résidents (1871), 20  
population, 35  
prix des terres agricoles, 20  
religion de la population (1871), 38  
sirop d'érable à sucre, 96  
superficie labourée, 39  
tomates de serre, 62  
valeurs des immobilisations, 196  
viticulture, 79-81

Ordinateur, 303, 311-312

Organisme de certification biologique, *voir* Bioculture

Orge, 203, 247, 249, 252, 255, 268

Oxyde nitreux, 127-130, 134-135, 152



Paille, 175, 269, 279

Paillis, 177

Parasites, 169, 174

moyens de lutte sans pesticide, 177

*voir aussi* Fongicide, Herbicide, Pesticide

Parc d'engraissement, 141, 142, 203, 206-207, 269

Pays-Bas, 27, 29-30, 31, 33-34, 111

Paysage, 19

Pépinière, 18

Pesticide, 120, 121, 159

achats, 169

avantages, 175-176

coûts, 168, 176

et environnement, 171, 174

homologation, 169

liste, 172-173

résistance, 174

risque d'utilisation, 170, 176

toxicité, 170-171

toxicité non ciblée, 174

utilisation, 167-169, 174-175, 177, 183, 307

*voir aussi* Bioculture

Pétrole, 283

Phéromone, 177

Phosphore, 151, 155

Photosynthèse, 130

Phytase, 155

Piégeage du carbone, *voir* Gaz à effet de serre

Plantes

à fleur, 177

médicinales, 297

sélection, 168, 177

de serre, *voir* Fleurs

Plastique, 281

Poireau, 57-58

Pois, 56

chiches, 255, 263

secs, 253

Poisson d'élevage, 201-202, 295

Poivron, 56, 68

Politique agricole

aide aux serres communautaires, 73-74

aménagement du territoire, 22

appui financier à l'agriculteur immigrant,  
29-30, 33-34

culture du blé dans les Prairies, 248

évaluation des terres agricoles, 21-22

Loi sur le droit à l'agriculture, 21

transport des céréales, 254

Pollinisation, 89

par l'abeille domestique, 87, 92

par la découpeuse de la luzerne, 87, 89-91

Pollution de l'air

par les gaz émanant du fumier, 152

Pollution de l'eau

par le fumier, 151

par l'irrigation, 162

par les pesticides, 171, 174

Pologne, 29, 109

Pomme de terre, 174, 269

climat requis, 49

commerce, 46

de semence, 47, 50-51, 160

vigueur du Nord, 52, 54

de table ou fraîche, 47

de transformation, 47

frites congelées, 46-47, 49, 54

irrigation des sols, 49, 157

production, 45

régions de culture, 47-49, 53-54

rendement à l'échelle nationale, 50

rendement des pommes de terre de semence,  
52, 54

rendement moyen à l'hectare, 46

rotation des cultures, 47, 49

superficie ensemencée, 45-48, 59

transformation – impact du dollar, 48

transformation à valeur ajoutée, 49, 54

tubercules, 47, 51-52, 54

utilisation de pesticides, 175

Population

colonisation, 35

croissance, 27, 35-36, 145

croissance en région urbaine, 17-21

densité, 25

diversité ethnique, 58-59, 105

rurale dans les Prairies, 123

vieillesse, 59-60

Porc, 103, 109, 132, 133, 221, 252

alimentation, 202-203, 221-222

cheptel, 219-220, 222, 255



commerce, 139, 221  
 consommation, 221  
 élevage, 222-225  
 nombre, 138, 143  
 nombre de fermes porcines, 139  
 poids marchand, 222  
 produits, 229  
 sevrage, 222, 225-226  
 très grandes fermes, 142-144  
*voir aussi* Ferme porcine

**Porcelet**, 221, 222

**Potassium**, 151

**Potentiel agricole**, *voir* Territoire agricole

**Poule et poulet**

alimentation, 201-202

*voir aussi* Ferme avicole

**Poule pondeuse**, 203, 234, 235, 237

**Poulet**

à griller, 203, 234, 235, 237

de Cornouailles, 234

**Poulette**, 235

**Poussin**, 233, 234, 237

**Prairies**, 167, 249

agriculture – évolution, 247, 264

colonisation, 30

culture de la pomme de terre, 47, 264

culture du blé, 247, 250

cultures spécialisées, 249, 255, 262

district d'irrigation, 165

ferme porcine, 219, 264

gestion des ressources en eau, 163

irrigation des fermes, 157

région rurale, 123

silo à céréales, 257

**Pratique aratoire**, 119, 120, 122

**Premières nations**, 73, 75, 93, 297

**Prix**

bovins de boucherie, 209

terres agricoles, 19-20

**Production laitière**, *voir* Bovin laitier, Ferme laitière, Vache

**Production porcine**, *voir* Ferme porcine, Porc

**Produit agricole**

marché urbain, 18

mise en marché directe, 244-245

prix, 120

**Produit de serre**, *voir* Serre

**Produit frais**, 55, 62

*voir aussi* Fruits et légumes, Serre

**Produit laitier**, 295

commerce, 210-211

génétique, 210-211

transformation, 209-210

**Programme canadien d'identification du bétail**, 216

**Protection de l'environnement**, 120, 122, 124,

137, 145, 149, 168, 278

bioculture, 179

pénurie d'eau, 256

risque des pesticides, 171

**Puits**, 131

**Puits de carbone**, 17, 19, 132

## Q

**Québec**, 35

agriculteur immigrant, 31-32

canards, 105

chèvres, 97-98

citrouille et courge, 242

croissance des régions urbaines, 19, 25

culture en serre, 64-65

ferme biologique, 186, 187

ferme d'élevage, 145

ferme laitière, 205

ferme porcine, 139, 143-144, 219

fleurs, 69

irrigation, 159

ordinateur à la ferme, 311

prix des terres agricoles, 20

sirop d'érable à sucre, 96

tomates de serre, 62

viticulture, 79-80

zonage agricole, 22

**Quota**, 195, 199, 209, 237, 239, 253

## R

**Race de bovins**, *voir* Bovin ainsi qu'à la race spécifique

**Racines**, 57

**Raisin – culture**, *voir* Viticulture

**Ranch**, 141, 142

**Ration**, 141, 271, 317

de céréales, 202-203

**Recensement de l'agriculture**, 3-4, 11-12, 14

**Recensement de la population**, 3-4, 12, 27, 35-41

**Recettes agricoles brutes**, 193

cultures spécialisées, 255

définition, 5, 105

industrie du boeuf, 210-211

**Recettes monétaires agricoles**

définition, 183

**Régime alimentaire**, *voir* Alimentation

**Règlement de zonage**, *voir* Zonage agricole

**Région métropolitaine de recensement**, 5, 7

**Région non agricole**, 15

**Région rurale**, 121

**Région urbaine**

agriculture, 18, 137

croissance, 17, 19, 41

prix des terres agricoles, 19-20

**Réseau hydrographique**, 19

**Retrait d'eau**, 161

**Rhizosphère**, 161

**Rotation des cultures**, 47, 49, 131, 169, 177, 179, 181, 183, 308

**Rouille**, 167

**Royaume-Uni**, 29-31, 34

**RTD**, 307

**Rumen**, 315-316

**Ruminant**, 131, 132, 204, 211, 315-317

*Russet Burbank* (pommes de terre), 54

**Russie**, 45



## S

- Salinité des sols, 161
- Salle de traite, 307
- Salmonelle, 151
- Salsifis, 57
- Sanglier, 104, 105
- Santé
  - alimentation, 58, 60-61
  - consommation de gras, 293
  - et pesticide, 170-171
- Santé Canada, 60, 288, 291, 299, 301
- Saskatchewan
  - agriculture, 247
  - chanvre industriel, 289, 290
  - culture spécialisée, 249, 255
  - découpeuse de la luzerne, 87
  - entaillage d'érable, 93, 96
  - ferme biologique, 186
  - ferme de bovins de boucherie, 206, 255
  - ferme porcine, 219
  - irrigation des terres, 159-160, 165
  - pommes de terre, 47, 52, 160
  - sanglier, 105
  - semences de luzerne, 89
- Saule, 300
- Sauterelle, 167
- Seigle d'automne, 131, 167, 267
  - aliment, 270
  - commerce, 271-273
  - culture – évolution, 267-270, 274
  - demande intérieure, 273
- Sélection
  - familiale, 111
  - génétique, 100, 113
- Semence, 89-91
- Semi-aride, 159
- Serre, 11, 18, 32-33
  - communautaire, 73
  - coût de l'énergie, 63, 69
  - culture des concombres, 68
  - culture des fleurs, 66-67
  - culture des légumes, 66-67
  - culture des tomates, 56, 62, 68, 70
  - évolution du secteur, 63, 70
  - nombre d'exploitations, 64-65, 70
  - nombre de grandes serres, 65
  - superficie sous verre et plastique, 63-65, 71
  - ventes des produits, 66, 69
- Sevrage, 211
- Shorthorn (bovins), 111, 112, 113, 115
- Silo à céréales, 123
  - capacité d'entreposage, 261
  - classement des céréales, 258
  - de grande capacité, 259-260, 263
  - fermeture, 259, 261
  - fonctionnement, 257-258
  - nombre, 257
- Simmental (bovins), 114, 115, 208
- Sirop d'érable à sucre, 96
- Société canadienne d'enregistrement des animaux, 114
- Soie d'araignée, 281
- Solanacées, 56, 57
- Somme des degrés-jours, 195
- Soya, 177, 192, 203, 295
- Stabulation libre, 98, 100, 101
- Stalle, 101
- Suisse, 29-31, 33-34, 114
- Système de gestion des approvisionnements, *voir* Quota
- Système d'information géographique (SIG), 307

## T

- Taiwan, 32, 83
- Tarif du Nid-de-Corbeau, 254, 262
- Technologie, *voir* Innovation technologique, Mécanisation, Ordinateur
- Temps, 131
- Terrain riverain, 161
- Terre défrichée, 37
- Terre-Neuve-et-Labrador
  - ferme biologique, 186
  - porc, 143-144
- Terres agricoles, *voir* Territoire agricole
- Terres ennoyées, 135
- Territoire agricole, 15
  - aménagement du territoire, 22
  - classification des sols, 21, 23
  - conversion des terres agricoles, 18-21
  - croissance démographique, 17
  - étalement urbain, 17-22
  - fonctions, 19
  - potentiel agricole, 24
  - prix des terres agricoles, 19-20
  - protection, 21-22
  - superficie, 33, 63
  - voir aussi* Écoumène agricole
- Territoire non agricole, *voir* Région non agricole
- Territoires du Nord-Ouest, 73
- Tomates, 56, 62, 68, 70
- Tracteur, 251-252, 308
- Transformation des produits agricoles
  - valeur ajoutée, 49
- Transport des produits agricoles, 192
  - céréales, 254, 259, 262-263
  - en région urbaine, 18
  - pommes de terre, 48
- Travail hors ferme, 193-194
- Travail minimum du sol, 131, 271, 273
- Trayeur robotisé, 304
- Trèfle rouge, 131
- Très grande ferme d'élevage, *voir* Ferme d'élevage
- Truie, 221-223, 230
- Tubercules, *voir* Pommes de terre
- Tuberculose, 215, 217



## U

- Ukraine, 29, 289  
 Ultrason, 153  
 Union européenne, *voir* Europe  
 Unité animale  
   concentration, 141  
   dénombrement, 139, 141  
   représentation, 140  
   *voir aussi* Ferme d'élevage  
 Uruguay, 213  
 Usine de transformation  
   lait, 209-210  
   volaille, 237-238

## V

- Vache  
   alimentation, 314-318  
   cheptel, 208  
   de boucherie, 208  
   de réforme, 209  
   laitière, 208, 314  
   production laitière, 313, 318  
   races, 111-114  
   tarie, 313, 317  
   *voir aussi* Bovin laitier, Ferme laitière

- Valériane, 297  
 Valeur ajoutée, 49  
 Veau, 114, 138, 206, 209, 211, 216, 255, 313  
 Velours de bois, 106  
 Ver de terre, 174  
 Verrat, 221, 222  
 Viande, *voir* Alimentation, Bovin de boucherie  
 Vieillesse de la population, *voir* Population  
 Vigne, 158  
   hybride, 81  
 Vin  
   commerce, 83-84  
   de glace, 81, 83, 84  
   ventes, 82  
 Vin canadien  
   norme *VQA*, 81, 83  
   perception des consommateurs, 79  
   ventes, 82  
 Vintners Quality Alliance (*VQA*) (norme), 81, 83, 84  
 Viticulture, 21, 159  
   définition, 81  
   domaine vinicole, 83  
   impact de l'Accord de libre-échange, 80  
   perspectives, 84  
   problème des oiseaux, 86  
   régions viticoles, 79-80  
   superficie productive de raisin, 85  
   variétés de raisin cultivées, 80-81

- Vitis labrusca* (raisin), 81  
*Vitis vinifera* (raisin), 79, 81  
 Volaille, *voir* Ferme avicole

## W

- Whisky de seigle, 270-271

## Y

- Yack, 109  
 Yukon, 73

## Z

- Zonage agricole, 22  
 Zone  
   riveraine, 162  
   tampon, 181, 183  
   urbaine, *voir* Région urbaine





*Photo: Paul Young*

















ISBN 0-660-61862-1



9 780660 618623















